

Aula 04

*TJ-SP (Escrevente Judiciário) Raciocínio
Lógico e Matemática - 2024 (Pós-Edital)*

Autor:
**Equipe Exatas Estratégia
Concursos**

30 de Maio de 2024



Índice

1) Sequências Numéricas	3
2) Sequência de Figuras	15
3) Sequência de Letras e Palavras	18
4) Questões Comentadas - Sequências Numéricas - Vunesp	21
5) Questões Comentadas - Sequências de Figuras - Vunesp	50
6) Questões Comentadas - Sequências de Letras e Palavras - Vunesp	64
7) Lista de Questões - Sequências Numéricas - Vunesp	71
8) Lista de Questões - Sequências de Figuras - Vunesp	79
9) Lista de Questões - Sequências de Letras e Palavras - Vunesp	86



RACIOCÍNIO SEQUENCIAL

Sequências Numéricas

O assunto de Raciocínio Sequencial **possui uma teoria muito discreta** que muitas vezes não chega a ser requisitada para a resolução das questões dessa parte da matéria. As questões exigem muito mais que você seja capaz de **desenvolver um raciocínio coerente do que realmente saber se você aprendeu alguma teoria a respeito**. Apesar disso, darei aqui uma introdução ao estudo das sequências para que você possa desenvolver uma noção intuitiva da matéria que te ajudará na hora desenvolver seu raciocínio. Mãos à obra!

De modo objetivo, podemos definir as sequências afirmando que são **listas de números em que os termos obedecem a uma determinada regra de sucessão**. Vamos ver alguns exemplos?

- (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...);
- (1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, ...);
- (2, 4, 8, 16, 32, ...);
- (1, -1, 1, -1, 1, -1, ...);

Normalmente, as sequências aparecem representadas na forma acima: **entre parênteses, termo separados por vírgulas e com as reticências ao final, caso necessário**. De modo geral, também é possível representar as sequências da seguinte forma:

$$(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots)$$

Nesse tipo de representação, temos que o **a_1 é lido como "a índice um"**, a_2 é o "a índice dois", a_3 é o "a índice três" e assim sucessivamente. Por exemplo, na sequência (3, 6, 9, 12, 15, ...) temos que:

- $a_1 = 3$
- $a_2 = 6$
- $a_3 = 9$
- $a_4 = 12$
- $a_5 = 15$

Esse índice que está subscrito ao "a" indica a ordem do termo! a_1 é o primeiro termo da sequência, a_2 é o segundo termo da sequência, a_3 é o terceiro. Quando queremos representar um termo de uma sequência e não sabemos qual a sua ordem, **simplesmente o denotamos como a_n** e o lemos "a índice n". Essa mesma notação pode ser usada para denotar um termo genérico e a sua lei de formação. Vamos detalhar.

A sequência (3, 6, 9, 12, 15, ...) pode ser representada simplesmente como **$a_n = 3 \cdot n$** . O n é qualquer número pertencente **ao conjunto dos números naturais excluindo o zero** ($\mathbb{N}^*$), lembre-se:

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$



Assim, ficamos com:

- Quando $n = 1$, então $a_1 = 3 \cdot 1 \Rightarrow a_1 = 3$
- Quando $n = 2$, então $a_2 = 3 \cdot 2 \Rightarrow a_2 = 6$
- Quando $n = 3$, então $a_3 = 3 \cdot 3 \Rightarrow a_3 = 9$
- Quando $n = 4$, então $a_4 = 3 \cdot 4 \Rightarrow a_4 = 12$
- Quando $n = 5$, então $a_5 = 3 \cdot 5 \Rightarrow a_5 = 15$

Veja que obtivemos exatamente **os mesmos números** da sequência que estávamos tratando, inclusive na ordem dada. Conclusão: nossas sequências podem ser representadas de formas diferentes, por meio da lei de formação, e não só na forma explícita $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots)$.

Existem **sequências que apresentam um padrão muito específico**. Essas sequências ganham um nome especial e trataremos delas nas seções subsequentes. Faremos, a partir desse ponto, uma intersecção com a disciplina de matemática, apresentando a vocês **a sequência de Fibonacci, a progressão aritmética e a progressão geométrica**. Fique ciente que não esgotaremos nenhum desses conteúdos, apenas veremos o suficiente para desenvolver uma noção intuitiva que será suficiente para a resolução das questões.



(SEFAZ-AM/2022) Uma sequência de números inteiros é tal que cada termo, a partir do terceiro, é a soma do seu termo antecessor com o dobro do antecessor do antecessor. Sabe-se que o sexto termo dessa sequência é 85 e, o oitavo, é 341. O quarto termo da referida sequência é

- a) 15.
- b) 17
- c) 19
- d) 21
- e) 23

Comentários:

Questão bem legal! Vamos analisar a informação crucial:

"Cada termo, a partir do terceiro, **é a soma do seu antecessor com o dobro do antecessor do antecessor**."

Na prática, temos o seguinte:

$$a_1 = a_1$$

$$a_2 = a_2$$

$$a_3 = a_2 + 2a_1 \quad (1)$$

$$a_4 = a_3 + 2a_2 \quad (2)$$

$$a_5 = a_4 + 2a_3 \quad (3)$$



$$a_6 = a_5 + 2a_4 \quad (4)$$

$$a_7 = a_6 + 2a_5 \quad (5)$$

$$a_8 = a_7 + 2a_6 \quad (6)$$

Escrevi até a equação (6) **pois o enunciado deu o oitavo ($a_8 = 341$) e o sexto ($a_6 = 85$) termo**. Com isso, por meio de (6), podemos encontrar o a_7 .

$$a_8 = a_7 + 2a_6 \rightarrow 341 = a_7 + 2 \cdot 85 \rightarrow a_7 = 341 - 170 \rightarrow a_7 = 171$$

Com o valor de a_7 , podemos usar a equação (5) para encontrar a_5 .

$$a_7 = a_6 + 2a_5 \rightarrow 171 = 85 + 2 \cdot a_5 \rightarrow 86 = 2a_5 \rightarrow a_5 = 43$$

Com o valor de a_5 , podemos usar a equação (4) para **encontrar a_4** .

$$a_6 = a_5 + 2a_4 \rightarrow 85 = 43 + 2a_4 \rightarrow 42 = 2a_4 \rightarrow \boxed{a_4 = 21}$$

Pronto! Podemos marcar a alternativa D.

Gabarito: LETRA D.

Sequência de Fibonacci

Pessoal, a sequência de Fibonacci **é muito conhecida no meio matemático**. Reconhecê-la na hora da prova pode ser um diferencial, de modo a propiciar mais confiança e agilidade na questão. *E qual é a sequência de Fibonacci?*

$$(1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, \dots)$$

Você consegue desvendar o padrão dessa sequência? Destrinharemos essa sequência para você. A sequência de Fibonacci é definida a partir de dois valores iniciais: **o primeiro e o segundo termo**. Em uma sequência qualquer, chamaríamos esses termos de a_1 e a_2 . No entanto, estamos falando da sequência de Fibonacci e por esse motivo, chamamos esses termos de **F_1 e F_2** .

Note que os dois primeiros termos dessa sequência são iguais a 1! Depois, **cada termo subsequente é formado pela soma dos dois anteriores!** Percebeu?

- $F_3 = F_1 + F_2 \Rightarrow F_3 = 1 + 1 = 2$
- $F_4 = F_3 + F_2 \Rightarrow F_4 = 2 + 1 = 3$
- $F_5 = F_4 + F_3 \Rightarrow F_5 = 3 + 2 = 5$
- $F_6 = F_5 + F_4 \Rightarrow F_6 = 5 + 3 = 8$
- Por aí vai...

Podemos representar esses fatos **de uma forma resumida e organizada**. Para essa finalidade, definimos a sequência de Fibonacci da seguinte forma:



$$F_n = \begin{cases} 1, & \text{se } n = 1 \\ 1, & \text{se } n = 2 \\ F_{n-1} + F_{n-2}, & \text{se } n \geq 3 \end{cases}$$

Veja que é tudo o que a gente falou até aqui, **mas utilizando a notação matemática**. Os dois primeiros termos **são iguais** a um e um termo genérico F_n é dado como a soma dos dois termos anteriores a ele: $F_{n-1} + F_{n-2}$. Podemos, ainda, representar a sequência de Fibonacci de mais um jeito, **através de uma fórmula**! Qualquer termo da sequência de Fibonacci pode ser obtido usando a seguinte expressão:

$$F_n = \frac{(1 + \sqrt{5})^n - (1 - \sqrt{5})^n}{2^n \sqrt{5}}$$

É um jeito mais trabalhoso de obtermos os termos, pois precisaremos ficar desenvolvendo os binômios. Recomendo que, para escrever a sequência, utilize **nossa regra de somar os dois termos anteriores**, lembrando que **os dois primeiros termos são iguais a um**. No mais, é importante ter uma noção do aspecto da fórmula, pois poderá te ajudar em eventuais questões. Falando nelas, vamos fazer algumas?



(ALESE/2018) Um servidor público, no seu primeiro dia de trabalho, atendeu uma única pessoa, o que se repetiu no segundo dia. A partir do terceiro, o número de pessoas atendidas por ele sempre foi igual à soma dos números de pessoas atendidas nos dois dias anteriores. Seu supervisor prometeu que, se houvesse um dia em que ele atendesse 50 ou mais pessoas, ele ganharia uma folga extra. Considerando que o padrão de atendimentos descrito se manteve, o servidor ganhou sua primeira folga extra ao final do

- A) oitavo dia de trabalho.
- B) décimo dia de trabalho.
- C) décimo segundo dia de trabalho.
- D) vigésimo dia de trabalho.
- E) vigésimo segundo dia de trabalho.

Comentários:

Vamos **montar uma sequência** com as informações fornecidas no enunciado. Temos que um servidor público atendeu uma pessoa no primeiro dia de trabalho, $a_1 = 1$. No segundo dia, o servidor atendeu também uma pessoa, $a_2 = 1$. A partir do terceiro dia, o número de pessoas atendidas **é igual à soma dos dois dias anteriores**. Por exemplo, $a_3 = a_1 + a_2 = 2$.

Note que a sequência cujo os dois primeiros termos são 1 e os demais termos é a soma do dois anteriores é uma sequência muito conhecida no meio matemático: **é a sequência de Fibonacci**. Lembre-se:

$$F_n = \begin{cases} 1, & \text{se } n = 1 \\ 1, & \text{se } n = 2 \\ F_{n-1} + F_{n-2}, & \text{se } n \geq 3 \end{cases}$$



Logo, queremos achar **o primeiro termo da sequência de Fibonacci maior do que 50**. Como fazemos isso? O jeito mais fácil é escrever todos eles!

F_1	F_2	$F_3 = F_1 + F_2$	$F_4 = F_2 + F_3$	$F_5 = F_3 + F_4$
1	1	2	3	5
$F_6 = F_4 + F_5$	$F_7 = F_6 + F_5$	$F_8 = F_7 + F_6$	$F_9 = F_8 + F_7$	$F_{10} = F_9 + F_8$
8	13	21	34	55

Encontramos, portanto, que **ao fim do décimo dia** o servidor terá atendido **55 pessoas** e ganhará a sua primeira folga extra.

Gabarito: Letra B.

Noções Básicas de Progressão Aritmética

A **progressão aritmética** é o tipo de sequência mais comum em questões. De modo geral, é qualquer sequência cujo **termo subsequente difere do anterior por uma constante**. É mais fácil do que você está pensando! Vamos ver alguns exemplos para começar a destrinchar essa matéria!

- (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...)
- (2, 4, 6, 8, 10, 12, ...)
- (21, 14, 7, 0, -7, -14, -21, ...)
- (0, 50, 100, 150, 200, 250, ...)

Você é capaz de identificar os padrões das sequências acima? Todas elas são exemplos de progressões aritméticas. À medida que "se anda" na sequência, **os termos sempre aumentam (ou diminuem) de um mesmo um valor**.

- (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...) $\Rightarrow$ Cada termo subsequente é igual ao anterior mais 1.
- (2, 4, 6, 8, 10, 12, ...) $\Rightarrow$ Cada termo subsequente é igual ao anterior mais 2.
- (21, 14, 7, 0, -7, ...) $\Rightarrow$ Cada termo subsequente é igual ao anterior menos 7.
- (0, 50, 100, 150, 200, ...) $\Rightarrow$ Cada termo subsequente é igual ao anterior mais 50.

Esse número que somamos ou subtraímos de cada termo é chamado de razão (r). Quando a razão é positiva, nós dizemos que a **PA é crescente**, quando é negativa, dizemos que a **PA é decrescente**. Observe que em uma progressão aritmética de forma geral ($a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots$), sempre poderemos escrever um termo como função da razão e do primeiro termo.

- $a_2 = a_1 + r$
- $a_3 = a_2 + r \Rightarrow a_3 = (a_1 + r) + r \Rightarrow a_3 = a_1 + 2r$
- $a_4 = a_3 + r \Rightarrow a_4 = (a_1 + 2r) + r \Rightarrow a_4 = a_1 + 3r$
- $a_5 = a_4 + r \Rightarrow a_5 = (a_1 + 3r) + r \Rightarrow a_5 = a_1 + 4r$

Note que utilizamos o fato de que, em uma PA, **um determinado termo é igual ao seu anterior mais uma constante**. Para descobrir o a_5 , nós só precisamos do a_1 e da razão (r), **não sendo necessário escrever todos os termos da PA até o a_5** . Imagine, por exemplo, que você quer saber o a_{50} da sequência



(2, 4, 6, 8, 10, 12, ...). Você concorda que listar os 50 termos não seria uma tarefa muito rápida? Se você souber o a_1 e a razão (r), é possível determiná-lo em segundos. A **fórmula do termo geral de uma progressão aritmética** é dada pela expressão abaixo, guarde ela bem!

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

Por exemplo, para obter o a_{50} da sequência (2, 4, 6, 8, 10, 12, ...), basta sabermos que $a_1 = 2$ e $r = 2$.

$$a_{50} = 2 + (50 - 1) \cdot 2$$

$$a_{50} = 2 + 49 \cdot 2$$

$$a_{50} = 100$$

E se a razão for negativa, como fazemos? **Absolutamente do mesmo jeito, não vai mudar nada.** Vamos pegar a sequência (21, 14, 7, 0, -7, ...) que possui razão $r = -7$ e primeiro termo $a_1 = 21$. Veja que é uma PA decrescente. Qual será o a_{75} ? Da fórmula do termo geral de uma progressão aritmética, podemos fazer:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$a_{75} = 21 + (75 - 1) \cdot (-7)$$

$$a_{75} = 21 - 74 \cdot 7$$

$$a_{75} = -497$$

Um fato que eu gostaria de ressaltar com vocês é que a escolha da letra "a" para representar elementos de uma sequência **é só uma convenção**. Na prática, você poderá ver sequências representadas das mais diferentes maneiras, por exemplo, utilizando a letra "b" no lugar da letra "a": ($b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, \dots$) e escrevendo o termo geral como $b_n = b_1 + (n - 1) \cdot r$. **Esse tipo de notação é válido!** Não tem problema algum, **é ao gosto do freguês!** Por isso, quando você ver sequências representadas com outras letras, continua sendo uma sequência e **a abordagem é exatamente a que estamos fazendo aqui.** Entendido?

Existe mais uma fórmula dentro do universo da progressão aritmética que é a da **soma dos n primeiros termos**. Não irei entrar no mérito da demonstração pois, apesar de ser uma demonstração simples, fugirá do escopo de uma aula de raciocínio lógico.

Imagine que temos a seguinte PA: (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...). Qual é a soma dos 100 primeiros termos? Para responder essa pergunta, temos que realizar uma tarefa que parece não ser tão imediata, concorda? Porém, utilizando a fórmula da **soma dos n primeiros termos de uma PA**, podemos responder de maneira rápida. A fórmula da soma dos n primeiros termos é dada por:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Ou seja, para calcularmos a soma dos n primeiros termos, precisamos do a_1 e do a_n . Como estamos atrás dos 100 primeiros termos, temos que $n = 100$ e precisamos encontrar o a_{100} .



$$a_{100} = 1 + (100 - 1) \cdot 1$$

$$a_{100} = 100$$

Substituindo na fórmula:

$$S_{100} = \frac{(a_1 + a_{100}) \cdot \cancel{100}}{\cancel{2}}$$

$$S_{100} = (1 + 100) \cdot 50$$

$$S_{100} = 5050$$

Portanto, a soma dos 100 primeiros termos da progressão aritmética $(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots)$ **é 5050**.



(CÂMARA DOS DEPUTADOS/2014) Em determinado colégio, todos os 215 alunos estiveram presentes no primeiro dia de aula; no segundo dia letivo, 2 alunos faltaram; no terceiro dia, 4 alunos faltaram; no quarto dia, 6 alunos faltaram, e assim sucessivamente. Com base nessas informações, julgue o próximo item, sabendo que o número de alunos presentes às aulas não pode ser negativo.

No vigésimo quinto dia de aula, faltaram 50 alunos

Comentários:

O número de faltosos aumenta conforme **uma progressão aritmética de razão 2**, observe:

$$a_1 = 0$$

$$a_2 = 2$$

$$a_3 = 4$$

$$a_4 = 6$$

Sabemos que **a fórmula do termo geral de uma PA** é dada por:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

Queremos calcular quantos alunos faltaram no 25º dia ($n = 25$). Como a razão é 2 ($r = 2$), então:

$$a_{25} = 0 + (25 - 1) \cdot 2$$

$$a_{25} = 48$$

Logo, no 25º dia, **faltaram 48 alunos**.

Gabarito: ERRADO



Noções Básicas de Progressão Geométrica

Pessoal, não entraremos muito a fundo na parte de Progressão Geométrica pois é mais comum sua cobrança na matéria de Matemática, apenas. No entanto, **comentaremos aqui os aspectos relevantes da matéria que devem ser levados para a sua prova de Raciocínio Lógico.**

Na parte de progressões aritméticas, vimos que elas são caracterizadas pela presença de uma razão, que somamos ao termo anterior para obtermos o termo subsequente. **Na progressão geométrica, também teremos uma razão que entrará não somando o termo anterior, mas multiplicando-o!** Vamos com calma! São exemplos de PGs as seguintes sequências:

- (2, 4, 8, 16, 32, 64, ...);
- (5, 25, 125, 625, ...);
- (100, 10, 1, 0.1, 0.01, ...);

Veja que, na primeira sequência acima, **cada termo subsequente é o dobro do anterior.** Na segunda sequência, multiplicamos cada próximo termo por 5 em relação ao termo passado. Por fim, na nossa terceira sequência, cada termo subsequente está multiplicado por 0,1 em relação ao anterior. **Esses números que multiplicamos os termos são as razões de cada sequência e, no estudo das PGs, denotamos ela por q e não mais por r .**



Texto para as próximas questões

Uma unidade da PRF interceptou, durante vários meses, lotes de mercadorias vendidas por uma empresa com a emissão de notas fiscais falsas. A sequência dos números das notas fiscais apreendidas, ordenados pela data de interceptação, é a seguinte: 25, 75, 50, 150, 100, 300, 200, 600, 400, 1.200, 800, Tendo como referência essa situação hipotética, julgue o item seguinte, considerando que a sequência dos números das notas fiscais apreendidas segue o padrão apresentado.

(PRF/2019) A partir do padrão da sequência, infere-se que o 12º termo é o número 1.600.

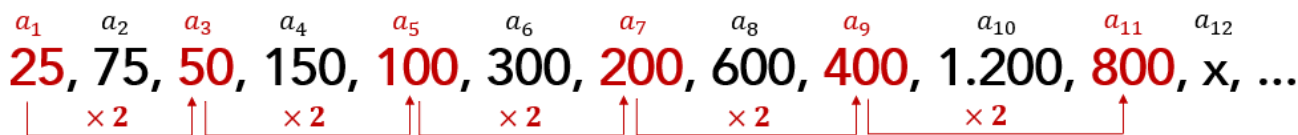
Comentários:

Vamos extrair do enunciado a sequência fornecida para uma melhor análise:

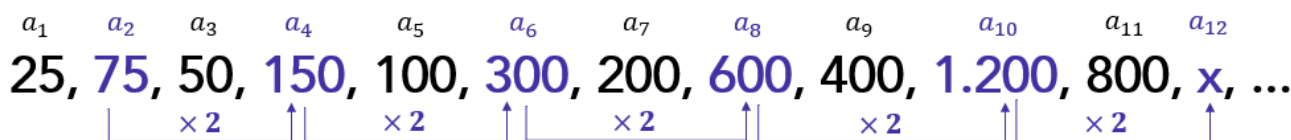
$$\begin{array}{cccccccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & a_8 & a_9 & a_{10} & a_{11} & a_{12} \\ 25, & 75, & 50, & 150, & 100, & 300, & 200, & 600, & 400, & 1.200, & 800, & x, \dots \end{array}$$

O examinador faz uma afirmação sobre o 12º termo, isto é, o a_{12} . Para conseguir encontrar o seu valor, é necessário determinar **o padrão da sequência**. Observe que existem **duas progressões geométricas** dentro dessa sequência principal. Vamos destacá-las?





Veja que os números destacados em vermelho formam uma progressão geométrica de razão 2. Além disso, **os termos que formam essa sequência sempre pulam um termo da sequência principal**. A outra PG é formada com os demais termos que não estão destacados e também possui razão 2.



Para encontrarmos o valor do a_{12} , basta seguirmos o padrão acima, multiplicando o a_{10} por 2.

$$a_{12} = a_{10} \cdot 2 \Rightarrow a_{12} = 1200 \cdot 2 \Rightarrow a_{12} = 2400$$

Gabarito: ERRADO.

A questão acima mostra que, na prática, **você não precisa de conhecimentos avançados em PG para resolver questões de Raciocínio Sequencial** (no entanto, é muito importante estar afiado nesse assunto para sua prova de Matemática, se houver previsão no edital!).

Observe que, se você conhece esse tipo de sequência, **fica bem mais fácil reconhecer os padrões trazidos pela questão**, facilitando muito resolvê-la. Para encerrar esse breve tópico, quero ainda apresentar-lhes algumas formas. Assim como na PA, a PG possui uma fórmula para o termo geral em função da razão (q), do primeiro termo (a_1) e da ordem (n) do termo procurado.

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Se, por acaso, você precisasse descobrir o a_{11} da sequência (2, 4, 8, 16, 32, 64, ...), o que faria? Obviamente, uma **solução seria listar todos os termos até o a_{11}** sempre multiplicando o termo anterior por 2 para obter o termo subsequente. No entanto, você também poderia **aplicar a fórmula do termo geral** e descobrir de imediato:

$$a_{11} = 2 \cdot 2^{11-1} \rightarrow a_{11} = 2 \cdot 2^{10} \rightarrow a_{11} = 2^{11} \rightarrow a_{11} = 2048$$

E como faríamos para obter a soma de todos os termos da sequência acima? Digo de a_1 até a_{11} ? Temos uma fórmula para isso, anote (ou revise) aí.

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

Essa é a **fórmula da soma dos termos de uma P.G. finita**. Logo, a soma dos 11 primeiros termos da PG (2, 4, 8, 16, 32, 64, ...) é:



$$S_{11} = \frac{2 \cdot (2^{11} - 1)}{2 - 1} \rightarrow S_{11} = \frac{2 \cdot (2048 - 1)}{1} \rightarrow S_{11} = 2 \cdot 2047 \rightarrow S_{11} = 4094$$

Ok! Professor, vi que você comentou que essa é a fórmula para a soma dos termos de uma **P. G. finita**. Por acaso existe uma **P.G. infinita**? Boa observação! Existe sim! Uma sequência é tão grande quanto você queira e caso ela tenha infinitos termos, sob algumas condições, você poderá somar todos eles por meio de uma fórmula específica. Vamos detalhar isso um pouco mais.

Continue considerando a PG que estávamos trabalhando: (2, 4, 8, 16, 32, 64, ...). Observe que **os termos continuam aumentando cada vez mais**, de modo que a soma dos infinitos termos certamente também dará um **número estratosférico (infinito)**.

Agora, imagine que estamos com a sequência $(2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots)$. Note que se trata de uma P.G. com razão $q = \frac{1}{2}$. **Os termos vão se tornando cada vez menores**. Com isso, a soma vai tender a se "estabilizar" em um valor e poderemos calculá-lo. Vamos ver?

- Soma dos dois primeiros termos: $2 + 1 = 3$
- Soma dos três primeiros termos: $2 + 1 + 1/2 = 3,5$
- Soma dos quatro primeiros termos: $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = 3,75$
- Soma dos cinco primeiros termos: $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = 3,875$
- • Soma dos sete primeiros termos: $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 3,9375$
- Soma dos oito primeiros termos: $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} = 3,96875$
- Soma dos nove primeiros termos: $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} = 3,984375$
- Soma dos dez primeiros termos: $2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} = 3,9921875$

Galera, vocês conseguem perceber que nossa primeira soma foi igual a 3 e depois de somar vários outros termos **não passamos nem do número 4**? Isso porque **os termos diminuem cada vez mais e mais**. O limite da soma quando o número de termos tender ao infinito será exatamente 4. A fórmula que nos fornece esse valor é:

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1 - q}$$

Essa é a **fórmula da soma dos infinitos termos de uma PG**. Ressalto que ela **só será válida quando o módulo da razão for menor do que um, isto é, $|q| < 1$** . Agora, vamos ver na prática!



(SEFAZ-RS/2018) Sobre uma mesa há 9 caixas vazias. Em uma dessas caixas, será colocado um grão de feijão; depois, em outra caixa, serão colocados três grãos de feijão. Prosseguindo-se sucessivamente, será escolhida uma caixa vazia, e nela colocada uma quantidade de grãos de feijão igual ao triplo da quantidade colocada na caixa anteriormente escolhida, até que não reste caixa vazia. Nessa situação, nas 9 caixas será colocada uma quantidade de grãos de feijão igual a

- A) $\frac{3^9-1}{2}$
- B) $3^9 - 1$
- C) $\frac{3^{10}-1}{2}$
- D) $3^{10} - 1$
- E) $\frac{3^8-3}{2}$

Comentários:

Pessoal, temos 9 caixas. Na primeira caixa será colocado um único grão de feijão, depois será colocado 3 grãos em outra, depois o triplo (9) e assim sucessivamente... Veja que está sendo formado uma sequência muito conhecida:

$$(1, 3, 9, 27, 81, \dots)$$

Portanto, temos uma **P.G. de razão 3**. O enunciado pede a soma de todos os grãos colocados nas caixas. Em outras palavras, queremos a **soma dos 9 primeiros termos** dessa sequência (são 9 caixas). Lembre-se:

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

Olhando para a sequência, tiramos que $a_1 = 1$, $q = 3$ e $n = 9$. Logo,

$$S_9 = \frac{1 \cdot (3^9 - 1)}{3 - 1} \rightarrow S_9 = \frac{3^9 - 1}{2}$$

Gabarito: LETRA A.

(CRMV-ES/2018) Marque a alternativa que apresente a soma da progressão geométrica infinita abaixo.

$$1, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{64}, \dots$$

- A) 1
- B) $\frac{5}{3}$
- C) $\frac{2}{5}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{4}{3}$

Comentários:



Pessoal, questão apenas para testarmos o que vimos. O enunciado quer a soma da progressão geométrica infinita dada. Sabemos que **a soma dos termos de uma P.G. infinita** é dada por:

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1 - q}$$

Para calcular essa soma, basta sabermos **o primeiro termo (a_1) e a razão (q)**. Olhando para a sequência do enunciado, temos que $a_1 = 1$. Além disso, a razão pode ser encontrada dividindo dois termos consecutivos:

$$q = \frac{a_2}{a_1} \quad \rightarrow \quad q = \frac{\frac{1}{4}}{1} \quad \rightarrow \quad q = \frac{1}{4}$$

Veja que $|q| < 1$ e, portanto, **a fórmula é aplicável**. Substituindo os valores de a_1 e q :

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1 - q} \quad \rightarrow \quad S_{\infty} = \frac{1}{1 - \frac{1}{4}} \quad \rightarrow \quad S_{\infty} = \frac{1}{\frac{3}{4}} \quad \rightarrow \quad S_{\infty} = \frac{4}{3}$$

Gabarito: LETRA E.



Sequências de Figuras

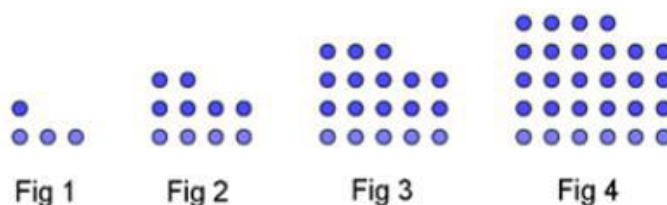
Além de entender as sequências numéricas, é fundamental que consigamos desvendar padrões por trás de **sequências de figuras**. No entanto, como falamos anteriormente, não existe uma teoria formalizada sobre o assunto. *E o que fazemos, professor?*

O segredo aqui é muito treino, pessoal! E é por esse motivo que focaremos nas questões!

A seguir, resolverei uma questão sobre o tema para você ter uma noção do que estou falando. Logo depois, é sua tarefa tentar resolver **a lista de exercícios**. Se surgirem dúvidas, você deve conferir os comentários! Use e abuse deles, pois são fundamentais para o aprendizado.



(TJ-RO/2021) Observe a sequência de figuras a seguir.



Mantendo o padrão apresentado nas figuras acima, o número de bolinhas da figura 15 é:

- A) 238;
- B) 244;
- C) 258;
- D) 270;
- E) 304

Comentários:

Vamos resolver esse exercício de duas maneiras! A primeira delas é contar as bolinhas mesmo! No entanto, podemos simplificar essa conta ao **entender como o número de bolinhas está aumentando**. Observe a tabela abaixo.

Figura	Quantidade de Bolinhas	Diferença
1	4	-
2	10	6
3	18	8
4	28	10



Note que a **figura 2 tem 6 bolinhas a mais** do que a primeira. Por sua vez, a **figura 3 tem 8 bolinhas a mais** do que a segunda. Por fim, a **figura 4 tem 10 bolinhas a mais** do que a terceira.

Nessa lógica, podemos concluir que a **figura "5" terá 12 bolinhas a mais** do que a quarta figura, a figura "5" terá **14 bolinhas a mais** do que sua antecessora e assim sucessivamente... **Sempre aumentando 2 bolinhas a mais do que antes**. Com essas informações, vamos continuar a tabela acima.

Figura	Quantidade de Bolinhas	Diferença
1	4	-
2	10	6
3	18	8
4	28	10
5	40	12
6	54	14
7	70	16
8	88	18
9	108	20
10	130	22
11	154	24
12	180	26
13	208	28
14	238	30
15	270	32

Ao prosseguir com a tabela, chegamos ao resultado de que a figura 15 terá 270 bolinhas.

A segunda forma de fazer, poderia custar um tempo "inicial" maior, pois é de maior dificuldade. No entanto, uma vez que o aluno percebesse isso, a resposta sairia com uma "única" conta.

Figura	Qtd de Bolinhas	Padrão
Figura 1	4	$1 \cdot (1 + 3)$
Figura 2	10	$2 \cdot (2 + 3)$
Figura 3	18	$3 \cdot (3 + 3)$
Figura 4	28	$4 \cdot (4 + 3)$

Note **que é possível determinar a quantidade de bolinhas apenas com o número da figura**. A quantidade de bolinhas dessa sequência é dada pela fórmula:

$$Q_n = n(n + 3)$$

Em que "n" é o número da figura! Faça o teste!

Pessoal, uma pausa aqui! Eu sei que **determinar essa fórmula não é algo fácil** de fazer na hora da prova! Tenho total consciência disso! Meu intuito aqui é fazer você perceber que pode existir **uma fórmula** por trás



de um determinado problema. Sendo assim, caso você perceba que está fazendo muita conta para chegar no resultado, em uma questão de raciocínio sequencial, então é possível que o examinador não queira todas as contas, mas sim, que você consiga **derivar uma expressão genérica** para aplicá-la na condição pedida.

No caso dessa questão, queremos o número de bolinhas na figura 15:

$$Q_{15} = 15 \cdot (15 + 3) \rightarrow Q_{15} = 15 \cdot 18 \rightarrow \boxed{Q_{15} = 270}$$

Gabarito: LETRA D.



Sequências de Letras e Palavras

Essas sequências despencam em provas! As bancas gostam bastante! Por esse motivo, atenção redobrada aqui! Vou reforçar que não temos uma teoria formalizada disso. Por essa razão, recomendo **que veja muitos exercícios resolvidos**, pois será a chave para que você desenrole qualquer questão sobre assunto.

Uma boa notícia que posso dar, é que "padrão" das questões se repetem muito. Com isso, podemos montar um **passo a passo** para que você tenha velocidade durante a prova e **ganhe preciosos minutos**! Quando ver questões desse tipo, saberá exatamente o que fazer!



(TJ-RO/2021) Um artista criou uma faixa decorativa com o nome do estado escrito diversas vezes em sequência:

SERGIPE SERGIPE SERGIPE SERG...

A milésima letra dessa faixa é:

- A) S;
- B) R;
- C) G;
- D) I;
- E) P.

Comentários:

O primeiro passo é identificar a palavra que está se repetindo. Nesse caso, a palavra que se repete é **SERGIPE**. Observe que **SERGIPE tem 7 letras**. O segundo passo é identificar a letra que está sendo pedida. No caso dessa questão, **queremos a 1000ª letra**. Para determinar que letra é essa, devemos dividir 1000 por 7.

- 1000 é por causa da ordem da letra que estamos procurando.
- 7 é a quantidade de letras da palavra SERGIPE.

Ao fazer isso, **o quociente** nos informará quantas vezes a palavra de SERGIPE apareceu completamente. Por sua vez, **o resto** dessa divisão indicará em qual letra a sequência "parou".

$$\begin{array}{r} 1000 \overline{) 7} \\ \underline{- 7} \\ 30 \\ \underline{- 28} \\ 20 \\ \underline{- 14} \\ 6 \end{array}$$



O quociente foi 142, ou seja, a palavra SERGIPE apareceu inteiramente 142 vezes antes da milésima letra. Por fim, **o resto "6" indica que a 1000ª letra é a 6ª letra da palavra SERGIPE**, ou seja, a letra "P".

$\underbrace{SERGIPE}_{1^a \text{ vez}} \underbrace{SERGIPE}_{2^a \text{ vez}} \underbrace{SERGIPE}_{3^a \text{ vez}} \dots \underbrace{SERGIPE}_{141^a \text{ vez}} \underbrace{SERGIPE}_{142^a \text{ vez}} \underbrace{SERGI}_{\text{resto 6}} \overset{P}{\underbrace{}_{1000^a}}$

Gabarito: LETRA D.

(IMBEL/2021) Um funcionário da fábrica da IMBEL de Juiz de Fora pensou em pintar uma faixa decorativa no muro externo da fábrica com o motivo abaixo:

I M B E L J F I M B E L J F I M B E L J F ...

Mantendo esse padrão, a 500ª letra dessa faixa será

- A) B.
- B) E.
- C) L.
- D) J.
- E) F.

Comentários:

Mais uma questão naquele estilo! O procedimento é o mesmo, vamos aplicá-lo aqui!

1º passo - Identificar a palavra que se repete

IMBELJF

2º passo - Quantas letras tem essa palavra?

IMBELJF tem 7 letras.

3º passo - Qual a letra que o enunciado quer?

A questão pede a 500ª letra.

4º passo - **Dividir 500 por 7.**

$$\begin{array}{r} 500 \\ - 49 \downarrow \\ \hline 10 \\ - 7 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 71 \end{array}$$



O que essa divisão nos fornece?

Como **o quociente é 71**, temos que IMBELJF aparece completamente 71 vezes antes de chegarmos na 500ª letra. Por sua vez, **o resto igual a 3** indica que a letra procurada é a 3ª letra da palavra IMBELJF, ou seja, a letra "B".

Gabarito: LETRA A.



QUESTÕES COMENTADAS - VUNESP

Sequências Numéricas

1. (VUNESP/PREF. MARÍLIA/2023) A sequência de números a seguir foi criada com um padrão lógico:

7, 6, 5, 6, 7, 8, 7, 6, 7, 8, 9, 8, 7, 8, 9, 10, ...

A diferença entre o 45º e o 33º termos é igual a

- A) 6.
- B) 5.
- C) 4.
- D) 3.
- E) 2.

Comentários:

Para visualizar o padrão lógico da sequência do enunciado, vamos escrevê-la de uma forma melhor!

+1 ↓ 7, 6, 5, 6, 7
+1 ↓ 8, 7, 6, 7, 8
+1 ↓ 9, 8, 7, 8, 9

Observe que os números estão **agrupados de 5 em 5**. Quando olhamos para as **COLUNAS**, percebemos que os números **aumentam uma unidade** à medida que vamos avançando na sequência. Dito isso, para encontrar o 45º e 33º, vamos escrever todos os termos até lá! Não são tantos!

7	6	5	6	7
8	7	6	7	8
9	8	7	8	9
10	9	8	9	10
11	10	9	10	11
12	11	10	11	12
13	12	11	12	13
14	13	12	13	14
15	14	13	14	15

Destaquei o 45º e 33º termos de vermelho! Queremos a diferença entre eles. Assim:



$$D = 15 - 11 \rightarrow \boxed{D = 4}$$

Gabarito: LETRA C.

2. (VUNESP/CAMPREV/2023) Considere a sequência numérica abaixo:

– 6, 2, – 8, 5, – 10, 8, __, __, __,

Mantendo-se a regularidade dessa sequência, o nono elemento será o número

- A) –16.
- B) –15.
- C) –14.
- D) –13.
- E) –12.

Comentários:

Vamos resolver essa questão organizando a **sequência** da forma que fizemos anteriormente. Acompanhe!

$$\begin{array}{ccc} -2 \downarrow & -6, 2 & \downarrow +3 \\ -2 \downarrow & -8, 5 & \downarrow +3 \\ -2 \downarrow & -10, 8 & \downarrow +3 \end{array}$$

Observe que agora **agrupamos os números de 2 em 2**. Quando olhamos para as colunas, **os números negativos caem duas unidades**, enquanto **os números positivos sobem três unidades** à medida que vamos avançando na sequência. Queremos o **nono elemento**. Para obtê-lo, basta continuarmos esse padrão.

–6	2
–8	5
–10	8
–12	11
–14	14

Com isso, **o nono termo será o –14**.

Gabarito: LETRA C.

3. (VUNESP/DPE-SP/2023) A sequência a seguir, criada com um padrão lógico, tem 22 termos e o último termo é o 56.



100, 1, 99, 2, 97, 4, 94, 7, ...

A diferença entre o 17º e o 18º termos é igual a

- A) 27.
- B) 28.
- C) 29.
- D) 30.
- E) 31.

Comentários:

Mais uma vez, vamos organizar a sequência usando aquela ideia de **colunas**!

$$\begin{array}{cc} -1 \downarrow & 100, 1 \downarrow +1 \\ -2 \downarrow & 99, 2 \downarrow +2 \\ -3 \downarrow & 97, 4 \downarrow +3 \\ & 94, 7 \downarrow +3 \end{array}$$

Observe que na **coluna da esquerda**, temos subtrações cada vez maiores. Sempre **diminuindo uma unidade** a mais do que anteriormente. Por sua vez, **na coluna da direita**, temos que **os números vão aumentando**, sempre uma unidade a mais do que anteriormente. Com esse padrão em mente, podemos encontrar os 17º e o 18º termos.

100	1
99	2
97	4
94	7
90	11
85	16
79	22
72	29
64	37

Queremos a **diferença** entre o 18º e o 17º termos (destacados de vermelho).

$$D = 64 - 37 \rightarrow \boxed{D = 27}$$

Gabarito: LETRA A.



4. (VUNESP/PRUDENCO/2022) Subtraindo o 15º termo do 18º termo, da sequência: 10, 21, 33, 46, 60, 75, 91, 108, ..., obtém-se o valor

- A) 34.
B) 59.
C) 78.
D) 91.
E) 112.

Comentários:

Vamos observar o padrão da sequência!

$$10 \overset{+11}{\rightrightarrows} 21 \overset{+12}{\rightrightarrows} 33 \overset{+13}{\rightrightarrows} 46 \overset{+14}{\rightrightarrows} 60 \overset{+15}{\rightrightarrows} 75 \overset{+16}{\rightrightarrows} 91 \overset{+17}{\rightrightarrows} 108$$

Percebemos que sempre **somamos uma unidade** a mais do que somamos anteriormente. Assim, para encontrar o **15º e o 18º termos**, devemos apenas prosseguir com a sequência.

[illegible]

Queremos a diferença entre os dois termos destacados.

$$D = 333 - 255 \rightarrow \boxed{D = 78}$$

Gabarito: LETRA C.

5. (VUNESP/CMSJC/2022) Considere a sequência de números 7123459, 8224360, 5223441, 6224332, 4223442, ..., em que cada termo, do segundo termo em diante, é formado a partir de um padrão que altera os algarismos do termo anterior. Utilizando-se esse mesmo padrão, o 100º termo da sequência que se inicia por 359982721 é:

- A) 22222222
B) 342232422
C) 343434343
D) 422222222
E) 432242322

Comentários:

Pessoal, na minha opinião, essa é uma **questão armadilha**, colocada na prova para fazer bons alunos perderem tempo. Ela foge um tanto dos "padrões" que estamos acostumados e exigiria uma **boa dose de maturidade na disciplina** para que o aluno a visualizasse rapidamente. Dito isso, vamos à resolução, primeiramente dispondo a sequência da seguinte maneira:

Termo	7º Algarismo	6º Algarismo	5º Algarismo	4º Algarismo	3º Algarismo	2º Algarismo	1º Algarismo
1º termo	7	1	2	3	4	5	9
2º termo	8	2	2	4	3	6	0
3º termo	5	2	2	3	4	4	1
4º termo	6	2	2	4	3	3	2
5º termo	4	2	2	3	4	4	2

O que era suficiente perceber que para matarmos a questão?

1º) A sequência se desenvolve, mas a partir do momento em que algum algarismo se torna o "2", o mesmo algarismo dos demais termos **sempre será o "2"**.

2º) A sequência se desenvolve, mas a partir do momento em que o "3" ou o "4" aparece, **eles começam a se alternar nos demais termos**.

3º) A sequência se desenvolve, mas sempre que aparece o "5", logo em seguida aparece o "6" e, depois, aparece o "4". Nesse ponto, entramos na situação acima, de forma que ficamos com **5 -> 6 -> 4 -> 3 -> 4 -> 3...**

Termo	7º Algarismo	6º Algarismo	5º Algarismo	4º Algarismo	3º Algarismo	2º Algarismo	1º Algarismo
1º termo	7	1	2	3	4	5	9
2º termo	8	2	2	4	3	6	0
3º termo	5	2	2	3	4	4	1
4º termo	6	2	2	4	3	3	2
5º termo	4	2	2	3	4	4	2

Com essas **três informações**, vamos procurar o 100º termo da sequência iniciada por **359982721**.



Termo	9º Alg.	8º Alg.	7º Alg.	6º Alg.	5º Alg.	4º Alg.	3º Alg.	2º Alg.	1º Alg.
1º termo	3	5	9	9	8	2	7	2	1
2º termo						2		2	
3º termo						2		2	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100º termo						2		2	

Note que **os algarismos 2º e 4º estão com número "2"**. Dessa forma, o 100º também terá o algarismo "2" no 2º e 4º algarismo. Essa conclusão nos levaria a **eliminar a alternativa C**.

Da mesma forma, note que **o 9º algarismo já começa com o número "3"**. Dessa forma, sabemos que nessa coluna o **"3" ficará se alternando com o "4"**.

Termo	9º Alg.	8º Alg.	7º Alg.	6º Alg.	5º Alg.	4º Alg.	3º Alg.	2º Alg.	1º Alg.
1º termo	3	5	9	9	8	2	7	2	1
2º termo	4					2		2	
3º termo	3					2		2	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100º termo	4					2		2	

Note que **nos termos ímpares aparecerá o "3"**, enquanto **nos termos pares aparecerá o "4"**. Logo, o 100º termo, que é um **termo par**, **começará com o "4"**. Com essa segunda observação, já eliminaríamos as alternativas A e B também.

Para cravar a alternativa, precisamos da **terceira observação**: sempre que o "5" aparece, depois vem o "6", depois vem o "4". A partir daqui, começa o revezamento de "4" e "3".

Termo	9º Alg.	8º Alg.	7º Alg.	6º Alg.	5º Alg.	4º Alg.	3º Alg.	2º Alg.	1º Alg.
1º termo	3	5	9	9	8	2	7	2	1



2º termo	4	6				2		2	
3º termo	3	4				2		2	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
100º termo	4	3				2		2	

Com isso, já poderíamos concluir que **8º algarismo nunca poderia ser o número "2"**, uma vez que começa com o "5" e, a sequência do "5" sempre cai, inevitavelmente, naquele loop entre "4" e "3". Com isso, a única resposta possível seria a **letra E**.

Observação: pessoal, existe padrões para cada um dos números, por exemplo, depois do "1" é sempre o "2", depois do "9" é sempre o "0"... Na minha opinião, a estratégia para essa questão não é transformar algarismo por algarismo de cada termo, mas sim **usar as alternativas para balizar nossa procura**.

Quando fazemos assim, **ganhamos mais velocidade**, de forma que **poderia** até ser possível fazer essa questão na prova em um tempo razoável.

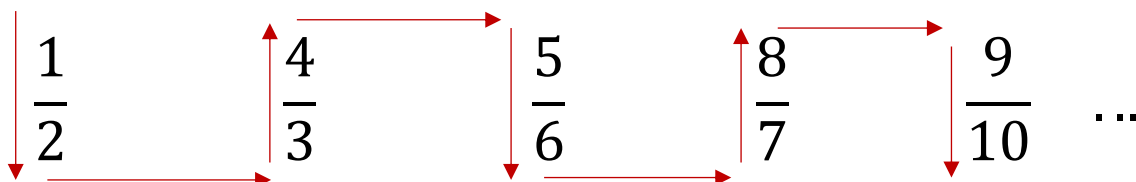
Gabarito: LETRA E.

6. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere a sequência $(\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{6}, \frac{8}{7}, \frac{9}{10}, \dots)$. O produto entre o 7º, o 11º e o 20º termos é igual a

- A) 10/11
- B) 3/4
- C) 5/6
- D) 21/13
- E) 15/19

Comentários:

Como a questão pede o produto entre o 7º, 11º e 20º termo, **conseguimos listá-los** sem muito trabalho. Observe como a sequência avança.



Os números vão **crescendo de "1" em "1"** seguindo o caminho acima. Se continuarmos repetindo o padrão, podemos chegar até o 20º termo.

$$\left(\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{6}, \frac{8}{7}, \frac{9}{10}, \frac{12}{11}, \frac{13}{14}, \frac{16}{15}, \frac{17}{18}, \frac{20}{19}, \frac{21}{22}, \frac{24}{23}, \frac{25}{26}, \frac{28}{27}, \frac{29}{30}, \frac{32}{31}, \frac{33}{34}, \frac{36}{35}, \frac{37}{38}, \frac{40}{39} \right)$$

$\begin{matrix} 1^{\circ} & 2^{\circ} & 3^{\circ} & 4^{\circ} & 5^{\circ} & 6^{\circ} & 7^{\circ} & 8^{\circ} & 9^{\circ} & 10^{\circ} & 11^{\circ} & 12^{\circ} & 13^{\circ} & 14^{\circ} & 15^{\circ} & 16^{\circ} & 17^{\circ} & 18^{\circ} & 19^{\circ} & 20^{\circ} \end{matrix}$

Agora que **encontramos os três termos**, podemos fazer o produto.

$$P = \frac{13}{14} \cdot \frac{21}{22} \cdot \frac{40}{39} \rightarrow P = \frac{13}{7} \cdot \frac{21}{11} \cdot \frac{10}{39} \rightarrow P = \frac{13}{1} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{10}{39} \rightarrow P = \frac{10}{11}$$

Gabarito: LETRA A.

7. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere a sequência $\left(\frac{1}{5}, \frac{5}{10}; \frac{10}{15}; \frac{15}{20}; \frac{20}{25}, \dots\right)$ O produto entre o 30º e o 31º termos é igual a

- A) 27/29
- B) 25/27
- C) 31/33
- D) 23/25
- E) 29/31

Comentários:

Nessa questão, já fica um pouco mais difícil de listar todos os termos até o 30º e 31º. Temos que deduzir a fórmula do termo geral para essa sequência.

$$\left(\frac{1}{5}, \frac{5}{10}; \frac{10}{15}; \frac{15}{20}; \frac{20}{25}, \dots\right)$$

A primeira coisa que conseguimos perceber é que os denominadores são múltiplos de 5.

No **primeiro** termo, o denominador é $5 \cdot 1 = 5$.

No **segundo** termo, o denominador é $5 \cdot 2 = 10$.

No **terceiro** termo, o denominador é $5 \cdot 3 = 15$.

No **quarto** termo, o denominador é $5 \cdot 4 = 20$.

No **quinto** termo, o denominador é $5 \cdot 5 = 25$.

Assim, percebemos que o denominador é na forma " $5n$ ", onde n é a ordem do termo procurado.

Agora, veja que o numerador é bem parecido. O problema é que ele começa no "1" e, depois, começam os múltiplos de 5. Com isso, a partir do segundo termo, o numerador é dado por " $5 \cdot (n - 1)$ ".

No **segundo** termo, o numerador é $5 \cdot (2 - 1) = 5 \cdot 1 = 5$.



No **terceiro** termo, o numerador é $5 \cdot (3 - 1) = 5 \cdot 2 = 10$.

No **quarto** termo, o numerador é $5 \cdot (4 - 1) = 5 \cdot 3 = 15$.

No **quinto** termo, o numerador é $5 \cdot (5 - 1) = 5 \cdot 4 = 20$.

A partir do segundo termo, podemos dizer que o termo geral é dado por:

$$a_n = \frac{5 \cdot (n - 1)}{5 \cdot n}$$

Para $n = 30$:

$$a_{30} = \frac{5 \cdot (30 - 1)}{5 \cdot 30} \rightarrow a_{30} = \frac{5 \cdot 29}{5 \cdot 30}$$

Não precisamos simplificar agora!

Para $n = 31$:

$$a_{31} = \frac{5 \cdot (31 - 1)}{5 \cdot 31} \rightarrow a_{31} = \frac{5 \cdot 30}{5 \cdot 31}$$

Vamos multiplicar os dois:

$$P = a_{30} \cdot a_{31} \rightarrow P = \left(\frac{5 \cdot 29}{5 \cdot 30} \right) \cdot \left(\frac{5 \cdot 30}{5 \cdot 31} \right) \rightarrow P = \frac{29}{31}$$

Gabarito: LETRA E.

8. (VUNESP/PM-SP/2020) Na sequência de números: 4, 8, 6, 12, 10, 20, 18, 36, 34, ..., o primeiro termo que é maior do que 100 é o número

- a) 122.
- b) 126.
- c) 132.
- d) 136.

Comentários:

A primeira coisa que podemos notar na sequência dada, é que **alguns termos são o dobro do anterior**.



$$4, 8, 6, 12, 10, 20, 18, 36, 34, \dots$$

$\boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2}$

Observe ainda que o número que multiplicamos por dois é **duas unidades menor do que o seu anterior**.

$$4, 8, 6, 12, 10, 20, 18, 36, 34, 68, \dots$$

$\boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2}$
 $\boxed{-2} \quad \boxed{-2} \quad \boxed{-2} \quad \boxed{-2}$

Seguindo essa lógica, podemos completar a sequência **para achar o primeiro termo que é maior do que 100**.

$$4, 8, 6, 12, 10, 20, 18, 36, 34, 68, 66, 132, \dots$$

$\boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2} \quad \boxed{\times 2}$
 $\boxed{-2} \quad \boxed{-2} \quad \boxed{-2} \quad \boxed{-2} \quad \boxed{-2}$

Gabarito: LETRA C

9. (VUNESP/FITO/2020) Considere a sequência de números naturais:

$$(30, 35, 45, 60, 80, 105, 135, \dots)$$

A diferença entre o 14º e o 11º termos dessa sequência é

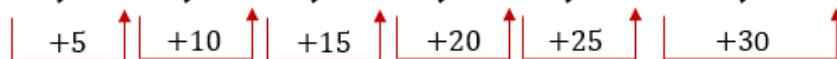
- a) 165.
- b) 170.
- c) 175.
- d) 180.
- e) 185.

Comentários:

Observe que só temos números "bonitos". Se pegarmos **a diferença entre um termo e o seu anterior**, é possível notar que essa diferença **aumenta 5 unidades ao longo da sequência**. Desse modo,

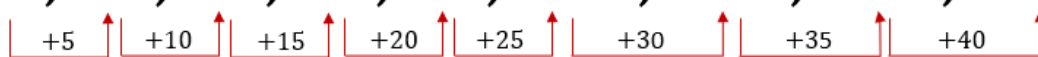


30, 35, 45, 60, 80, 105, 135, ...



Pronto, desvendamos o segredo. Agora, **é só seguir o padrão até encontrarmos o 11º e o 14º termos.**

a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8 a_9
30, 35, 45, 60, 80, 105, 135, 170, 210 ...



a_8 a_9 a_{10} a_{11} a_{12} a_{13} a_{14}
170, 210, 255, 305, 360, 420, 485



Obtemos $a_{11} = 305$ e $a_{14} = 485$, ao fazer a diferença entre os dois:

$$a_{14} - a_{11} = 485 - 305 = \mathbf{180}$$

Gabarito: LETRA D

10. (VUNESP/EBSERH HC-UFU/2020) Na sequência: 32, 64, 48, 96, 72, 144, 108, ..., o primeiro termo que é um número ímpar é o

- a) 9º termo.
- b) 10º termo.
- c) 11º termo.
- d) 12º termo.
- e) 13º termo.

Comentários:

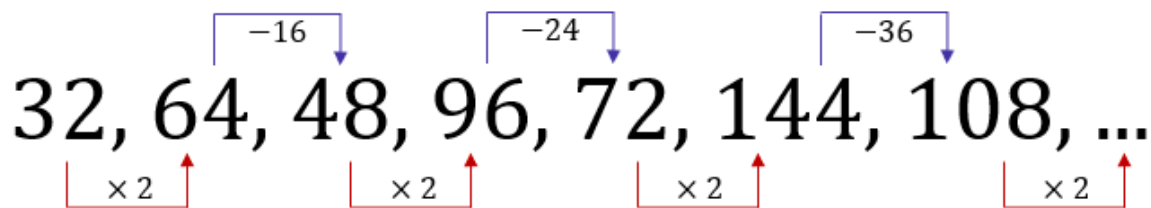
Primeiramente, podemos notar **a sequência possui pares de números em que um é o dobro do outro.**

32, 64, 48, 96, 72, 144, 108, ...



Agora, devemos achar o que está ligando os pares. **A diferença entre o último número do par e o primeiro começa com 16, depois vai para 24, depois para 36....** Observe:

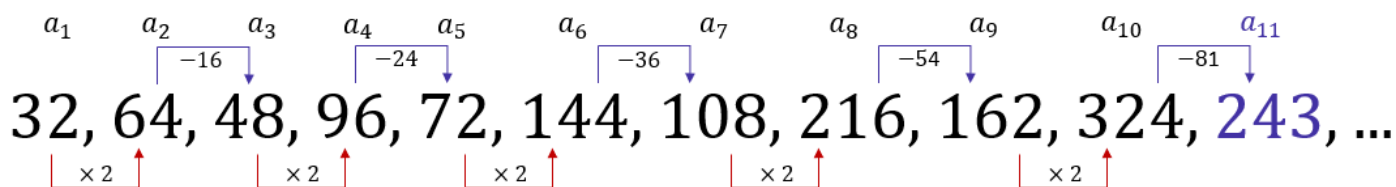




O número que estamos subtraindo é exatamente **a metade do primeiro termo do "par"**. Observe,

- $16 = 32 \div 2$
- $24 = 48 \div 2$
- $36 = 72 \div 2$

Portanto, para achar o número que devemos subtrair devemos **olhar para o primeiro termo do "par" e pegar a sua metade**.



- $54 = 108 \div 2$
- $81 = 162 \div 2$

Gabarito: LETRA C

11. (VUNESP/EBSERH HC-UFU/2020) Os sete primeiros algarismos de uma senha bancária são 6412521. Os oito algarismos dessa senha podem ser separados, na ordem em que aparecem, em números de 2 ou 3 algarismos, formando um padrão único e justificado nos oito algarismos. Dessa forma, o último algarismo dessa senha é

- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Comentários:

Essa questão pode ser **um pouco capicosa**! Primeiramente, perceba que temos uma senha de 8 números, mas só temos "acesso" aos 7 primeiros dígitos.



6412521X

Queremos descobrir o oitavo e último dígito. Para notar o padrão da sequência, teríamos que estar bem afiados, lembrando que:

- $4^3 = 64$
- $5^3 = 125$

Logo, a tendência é que o próximo número seja 6^3 .

$$\begin{array}{ccc} \underbrace{64}_{4^3} & \underbrace{125}_{5^3} & \underbrace{21X}_{6^3} \end{array}$$

Como $6^3 = 216$, então $X = 6$.

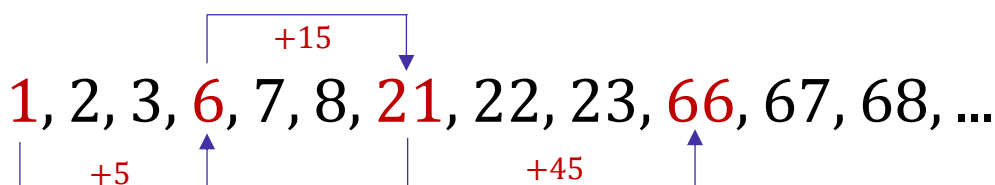
Gabarito: LETRA D

12. (VUNESP/TJ-SP/2018) Na sequência numérica 1, 2, 3, 6, 7, 8, 21, 22, 23, 66, 67, 68, ..., os termos se sucedem segundo um padrão. Mantido o padrão, o décimo quarto termo é o número

- A) 229
- B) 308.
- C) 282.
- D) 255.
- E) 202.

Comentários:

A primeira coisa que conseguimos perceber olhando para a sequência é que estão aparecendo sempre **três números consecutivos**. A pergunta é: *o que está definindo o pulo entre as sequências de três números*



consecutivos? Vamos analisar!

Veja que os saltos entre as sequências de números consecutivos **triplicam!**

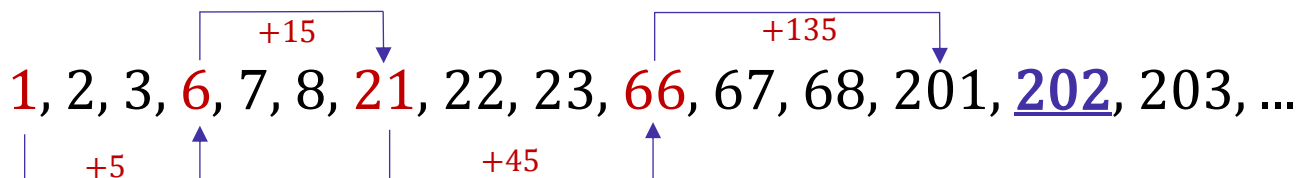
- Primeiro Salto: 5.



- Segundo Salto: $3 \times 5 = 15$.
- Terceiro Salto: $3 \times 15 = 45$

Seguindo essa lógica, vamos ter um quarto salto de:

- Quarto Salto: $3 \times 45 = 135$



Veja que nosso **14º termo é o 202**.

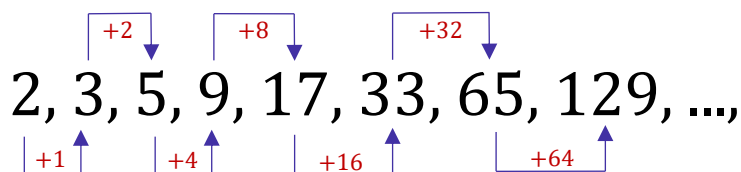
Gabarito: LETRA E.

13. (VUNESP/TJ-SP/2017) Na sequência numérica 2, 3, 5, 9, 17, 33, 65, 129, ..., mantida a ordem preestabelecida, o próximo elemento é

- A) 265
- B) 249
- C) 273
- D) 257
- E) 281

Comentários:

Vamos lá, pessoal! Mais uma sequência para determinamos o padrão!

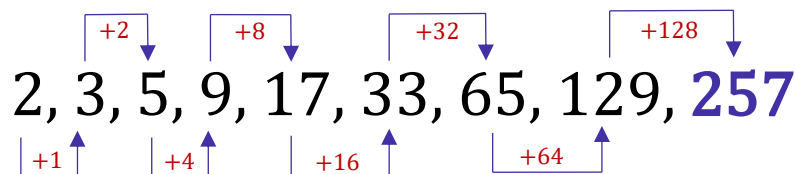


Veja que os saltos vão sempre dobrando!

- O primeiro salto é igual a 1.
- O segundo salto é igual a $2 \cdot 1 = 2$.
- O terceiro salto é igual a $2 \cdot 2 = 4$.
- O quarto salto é igual a $2 \cdot 3 = 6$.
- E por aí vai...



O salto que dará o próximo termo dessa sequência é igual a $2 \cdot 64 = 128$. Assim,



Gabarito: LETRA D.

14. (VUNESP/TJ-SP/2015) Observe a sequência de espaços identificados por letras

$$\frac{6}{a} \quad \frac{\quad}{b} \quad \frac{\quad}{c} \quad \frac{\quad}{d} \quad \frac{\quad}{e} \quad \frac{\quad}{f} \quad \frac{\quad}{g} \quad \frac{\quad}{h} \quad \frac{5}{i} \quad \frac{\quad}{j}$$

Cada espaço vazio deverá ser preenchido por um número inteiro e positivo, de modo que a soma dos números de três espaços consecutivos seja sempre igual a 15. Nessas condições, no espaço identificado pela letra g deverá ser escrito o número

- A) 5.
- B) 6.
- C) 4.
- D) 7.
- E) 3.

Comentários:

Pessoal, três letras consecutivas devem ter números com soma sempre igual a 15. Assim,

$$a + b + c = 15$$

Note que já temos que $a = 6$. Logo,

$$6 + b + c = 15 \quad \rightarrow \quad b + c = 9$$

Vamos continuar repetindo essa ideia (três letras consecutivas devem ter números com soma igual a 15).

$$b + c + d = 15$$

Como sabemos que $b + c = 9$, podemos fazer:

$$9 + d = 15 \quad \rightarrow \quad d = 6$$

Seguindo essa linha, temos que:



$$d + e + f = 15$$

Usando que $d = 6$.

$$6 + e + f = 15 \rightarrow e + f = 9$$

Por fim, temos que ter:

$$e + f + g = 15$$

Usando que $e + f = 9$,

$$9 + g = 15 \rightarrow \mathbf{g = 6}$$

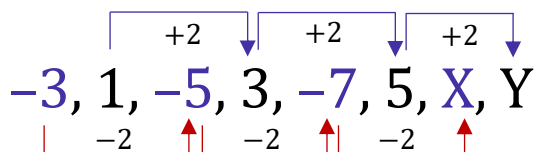
Gabarito: LETRA B.

15. (VUNESP/TJ-SP/2015) Mantendo-se a regularidade da sequência numérica $-3, 1, -5, 3, -7, 5, \dots$, os dois próximos elementos dessa sequência serão, respectivamente,

- A) -10 e 6 .
- B) -9 e 7 .
- C) -11 e 5 .
- D) -12 e 4 .
- E) -13 e 3 .

Comentários:

Quando olhamos para a sequência, conseguimos ver que **os números negativos estão sempre caindo dois**, enquanto **os números positivos estão sempre aumentando dois**! Observe!



Portanto, para encontrarmos os próximos elementos dessa sequência, basta fazermos:

$$X = -7 - 2 \rightarrow \mathbf{X = -9}$$

$$Y = 5 + 2 \rightarrow \mathbf{Y = 7}$$

Gabarito: LETRA B.



16. (VUNESP/UNIFAI/2019) A diferença entre o 18º e o 16º termos da sequência de números naturais (10, 20, 30, 41, 52, 64, 76, 89, . . .) é igual a

- a) 32.
- b) 33.
- c) 34.
- d) 35.
- e) 36.

Comentários:

A primeira coisa que devemos fazer é verificar o quanto cada termo aumenta/diminui em relação ao seu anterior. Observe:

$$10, 20, 30, 41, 52, 64, 76, 89, \dots$$

$\boxed{+10} \quad \boxed{+10} \quad \boxed{+11} \quad \boxed{+11} \quad \boxed{+12} \quad \boxed{+12} \quad \boxed{+13}$

Dessa vez, o padrão da sequência apareceu de uma maneira bem imediata. Veja que ele começa adicionado 10 e faz isso duas vezes, depois adiciona **11 duas vezes**, depois adiciona **12 duas vezes**... A tendência é que ele adicione **13 duas vezes, 14 duas vezes e assim sucessivamente**. Com isso em mente, podemos, sem muito trabalho, descobrir o 16º e 18º termos.

$$\begin{array}{cccccccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & a_8 & a_9 & a_{10} & a_{11} \\ 10, & 20, & 30, & 41, & 52, & 64, & 76, & 89, & 102, & 116, & 130, \dots \end{array}$$

$\boxed{+10} \quad \boxed{+10} \quad \boxed{+11} \quad \boxed{+11} \quad \boxed{+12} \quad \boxed{+12} \quad \boxed{+13} \quad \boxed{+13} \quad \boxed{+14} \quad \boxed{+14}$

$$\begin{array}{cccccccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} & a_{17} & a_{18} \\ 130, & 145, & 160, & 176, & 192, & 209, & 226, & 244, \dots \end{array}$$

$\boxed{+15} \quad \boxed{+15} \quad \boxed{+16} \quad \boxed{+16} \quad \boxed{+17} \quad \boxed{+17} \quad \boxed{+18}$

Como o enunciado pede a diferença entre os dois termos, devemos fazer:

$$a_{18} - a_{16} = 244 - 209 = \mathbf{35}$$

Gabarito: LETRA D

17. (VUNESP/CM Tatuí/2019) Em uma sala estão 100 pessoas. Essas pessoas saíram da sala em etapas. O número de pessoas que saíram em cada etapa, e nessa ordem, serão: 1, 2, 3, 4, e assim sucessivamente.



Pela primeira vez, após uma determinada etapa, restarão na sala menos do que 50 pessoas. Nessa situação, o número de pessoas que ainda estão na sala é igual a

- a) 48.
- b) 47.
- c) 45.
- d) 44.
- e) 41.

Comentários:

Beleza! Pelo que a questão fala, primeiro **uma pessoa vai sair da sala**, depois **vão sair duas**, depois **vão sair três e assim sucessivamente**. Queremos saber quantas pessoas estarão na sala quando essa quantidade for, pela primeira vez, **menor do que 50**.

Como os números são pequenos, **dá pra fazer na mão e conseguimos achar o resultado sem muito mistério**.

- Quando o primeiro sair da sala, apenas ele estará fora da sala e as outras 99 pessoas ficarão dentro.
- Quando sair mais dois, já teremos **três fora da sala** e 97 dentro.
- Quando sair mais três, fora da sala ficarão **seis pessoas** e 94 dentro.

Vamos montar uma tabela para auxiliar?

Quantos saem?	Quantos ficarão fora a sala?	Quantos ficarão dentro da sala?
1	1	99
2	3	97
3	6	94
4	10	90
5	15	85
6	21	79
7	28	72
8	36	64
9	45	55
10	55	45

Ou seja, quando saírem 10 da sala, **ficaremos com 55 fora e 45 dentro**.

Gabarito: LETRA C

18. (VUNESP/PREF. ITAPEVI/2019) A sequência dos cinco números a seguir foi composta, a partir do 2º número, por uma regra.



1, 3, 7, 15, 31.

Admitindo-se que a regra de formação dos elementos seguintes da sequência permaneça a mesma, pode-se concluir corretamente que o sétimo número será

- a) 53.
- b) 73.
- c) 77.
- d) 127.
- e) 135.

Comentários:

Vamos verificar **o quanto cada termo aumenta/diminui** em relação ao seu anterior.

$$\begin{array}{ccccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & & & & \\ 1, & 3, & 7, & 15, & 31, & \dots & & & \\ \boxed{+2} & \boxed{+4} & \boxed{+8} & \boxed{+16} & & & & & \end{array}$$

Perceba que os números vão aumentando sempre **pelo próximo múltiplo de 2**. Assim,

$$\begin{array}{ccccccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 & a_7 & & & & \\ 1, & 3, & 7, & 15, & 31, & 63, & 127, & \dots & & & \\ \boxed{+2} & \boxed{+4} & \boxed{+8} & \boxed{+16} & \boxed{+32} & \boxed{+64} & & & & & \end{array}$$

Gabarito: LETRA D

19. (VUNESP/UNICAMP/20) Os termos da seguinte sequência numérica obedecem a um determinado padrão:

(1, 0, 0, 2, 1, 0, 0, 0, 2, 3, 1, 0, 0, 0, 0, 2, 3, 4, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 3, 4, 5, ...)

O número 2 aparece na sequência, pela primeira vez, na posição 4. O número 3 aparece, pela primeira vez, na posição 10. O número 9 aparece, pela primeira vez na sequência, na posição

- a) 88.
- b) 68.



- c) 54.
- d) 42.
- e) 38.

Comentários:

Vamos lá!

- O número 2 aparece pela primeira vez na posição 4.
- O número 3 aparece pela primeira vez na posição 10. ($10 - 4 = 6$ posições na frente)
- O número 4 aparece pela primeira vez na posição 18. ($18 - 10 = 8$ posições na frente)
- O número 5 aparece pela primeira vez na posição 28. ($28 - 18 = 10$ posições na frente)

Todas as informações acima **podem ser retiradas da sequência do enunciado**, contando os elementos. Observe que cada novo número aparece pela primeira vez em 2 posições a mais da qual o seu anterior apareceu. Assim, podemos continuar a sequência:

- O número 6 aparece pela primeira vez na posição 40. (12 posições na frente)
- O número 7 aparece pela primeira vez na posição 54. (14 posições na frente)
- O número 8 aparece pela primeira vez na posição 70. (16 posições na frente)
- **O número 9 aparece pela primeira vez na posição 88.** (18 posições na frente)

Gabarito: LETRA A

20. (VUNESP/IPREMM/2019) Considere a sequência que foi criada com um padrão: (640, 320, 960, 240, 1200, 200, ...). A diferença entre o 9o e o 8o termos é igual a

- a) 1 200.
- b) 1 300.
- c) 1 400.
- d) 1 500.
- e) 1 600.

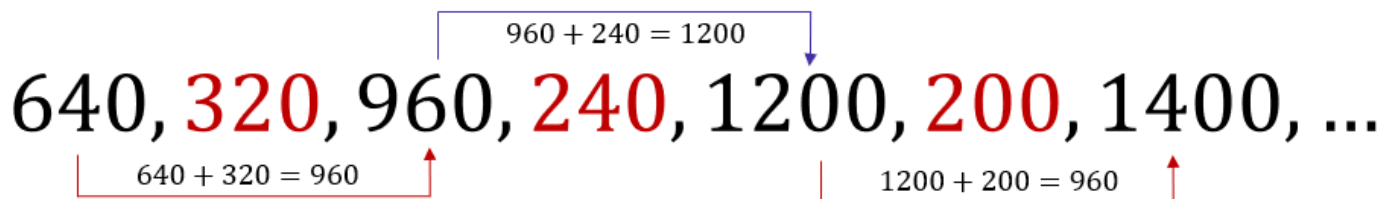
Comentários:

A primeira coisa a ser observada é que **alguns termos são a soma de outros**.

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & \boxed{960 + 240 = 1200} & & \\ & & & & \downarrow & & \\ 640, & 320, & 960, & 240, & 1200, & 200, & \dots \\ & \boxed{640 + 320 = 960} & \uparrow & & & & \end{array}$$



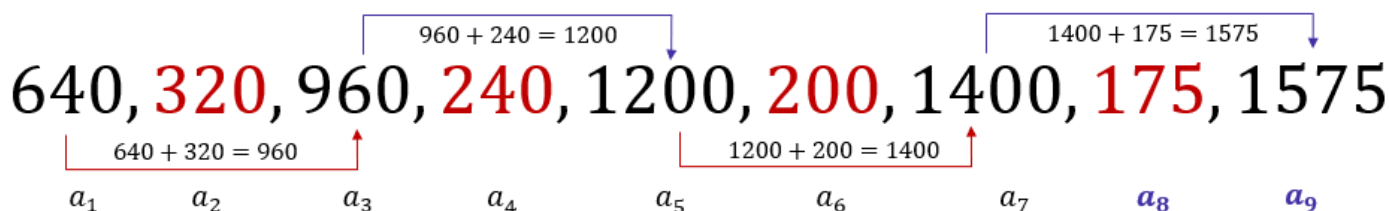
Sendo assim, nós conseguimos **determinar o próximo termo**.



Observe, no entanto, que existem números (320, 240, 400, ...) que nós ainda não sabemos de onde estão vindo. **É preciso ver a relação entre eles de alguma forma**. Essa, na minha opinião, era a parte mais difícil de enxergar. Note que,

- $320 = 640/2$
- $240 = 960/4$
- $200 = 1200/6$

Note que estamos somando um número, **inicialmente com sua metade, depois com sua quarta parte, depois com a sexta parte** e assim sucessivamente. Agora, podemos desenvolver o restante da sequência:



O termo $a_8 = 175$ é obtido quando **calculamos a oitava parte de 1400**. Sendo assim, a diferença entre o nono e o oitavo termo é:

$$a_9 - a_8 = 1575 - 175 = \mathbf{1400}$$

Gabarito: LETRA C

21. (VUNESP/TJ-SP/2014) Observe as regularidades da sequência a seguir:

(10; 11; 20; 21; 22; 30; 31; 32; 33; 40; ...; 98; 99).

Pode-se afirmar corretamente que a soma dos algarismos que compõem o 38º elemento é

- A) 8.
- B) 10.
- C) 7.



D) 9.

E) 6.

Comentários:

Primeiramente, conseguimos ver que temos dois números consecutivos, depois três números consecutivos, depois quatro... **Cada uma das sequências de números consecutivos começa em um múltiplo de 10!** Vou organizar para vocês de uma outra forma!

10 11
20 21 22
30 31 32 33
40 41 42 43 44
...

Apesar de parecer trabalhoso, na minha opinião, escrever os termos até o 38º pode ser uma saída mais rápida do que pensar em uma outra forma de como encontrá-lo, mesmo sabendo como é o padrão. Veja.

10 (1º) 11 (2º)
20 (3º) 21 (4º) 22 (5º)
30 (6º) 31 (7º) 32 (8º) 33 (9º)
40 (10º) 41 (11º) 42 (12º) 43 (13º) 44 (14º)
50 (15º) 51 (16º) 52 (17º) 53 (18º) 54 (19º) 55 (20º)
60 (21º) 61 (22º) 62 (23º) 63 (24º) 64 (25º) 65 (26º) 66 (27º)
70 (28º) 71 (29º) 72 (30º) 73 (31º) 74 (32º) 75 (33º) 76 (34º) 77 (35º)
80 (36º) 81 (37º) 82 (38º)

Veja que o número 82 é o 38º elemento da sequência. A soma dos seus algarismos é $8 + 2 = 10$.

Gabarito: LETRA B.

22. (VUNESP/TJ-SP/2014) Na sequência (10; 11; 12; 13; 100; 110; 120; 130; 1000; 1100; 1200; 1300; 10000; ...), a diferença entre o menor número de 7 algarismos e o maior número de 6 algarismos é igual a

- A) 1130000.
- B) 87000.
- C) 970000.
- D) 97000.
- E) 870000.

Comentários:

Pessoal, essa questão parece com a anterior. Podemos organizar de uma forma **bem semelhante**.

10 11 12 13



100 110 120 130
1000 1100 1200 1300
10000 11000 12000 13000
100000 110000 120000 130000
1000000 1100000 1200000 1300000

Basicamente, em cada fila vamos acrescentando um zero a mais! Depois da primeira fila, continuamos com o "10", o "11", o "12" e o "13". O que acontece é que, na segunda fila, **colocamos um zero**, na terceira, **dois zeros** e assim vamos (rsrs).

O enunciado quer **a diferença** entre o menor número com 7 algarismos e o maior número de 6 algarismos.

10	11	12	13	
100	110	120	130	
1000	1100	1200	1300	
10000	11000	12000	13000	
100000	110000	120000	130000	
1000000	1100000	1200000	1300000	

Maior número com 6 algarismos. →

Menor número com 7 algarismos. →

Fazendo a diferença entre esses dois números:

$$Dif = 1000000 - 130000 \rightarrow \text{Dif} = 870000$$

Gabarito: LETRA E.

23. (VUNESP/PREF. VALINHOS/2019) Considere a sequência:

123, 234, 345, 456, 567, ...

Dessa sequência sabe-se que o 8º termo é um número formado por quatro algarismos, o 9º termo é um número formado por cinco algarismos, o 10º termo é um número formado por seis algarismos, o 11º termo é um número formado por seis algarismos, o 23º termo é um número formado por seis algarismos.

A diferença entre o 19º e o 15º termos dessa sequência é igual a

a) 40044.



- b) 40404.
- c) 40440.
- d) 44040.
- e) 44400.

Comentários:

Observe que o primeiro termo da sequência é 123 (1 - 2 - 3). Veja cada algarismo isoladamente, **eles são consecutivos**. Agora, veja o segundo termo dessa sequência: 234 (2 - 3 - 4), deixamos o número 1 de lado, colocamos o 4, e **todos continuam consecutivos**. Depois disso, temos 345, 456, etc. Note, portanto, que cada **número da sequência é formado por três números consecutivos**.

Sabendo isso, é possível descobrir qualquer termo. Como o 19º e 15º termos não estão distantes e **a regra de formação é bem simples, não envolvendo cálculo**, basta ir listando todos os elementos. Vamos fazer uma tabela?

Posição	Termo	Posição	Termo
1º	123	11º	111213
2º	234	12º	121314
3º	345	13º	131415
4º	456	14º	141516
5º	567	15º	151617
6º	678	16º	161718
7º	789	17º	171819
8º	8910	18º	181920
9º	91011	19º	192021
10º	101112	20º	202122

Fazendo a subtração dos termos desejados, ficamos com:

$$a_{19} - a_{15} = 192021 - 151617 = 40404$$

Gabarito: LETRA B

24. (VUNESP/UFABC/2019) Considere a seguinte sequência, que inicia pelo número 128 e em que todos os seus elementos são números de três algarismos:

128, 209, 301, 314, 357, 430, 434, 478, 562, 587, ...

O maior elemento dessa sequência é

- a) 937.



- b) 948.
- c) 951.
- d) 962.
- e) 990.

Comentários:

A primeira coisa que recomendo é **subtrair cada termo do seu anterior imediato** e verificar como estão subindo e/ou descendo. Vamos fazer a mesma coisa aqui.

$$128, 209, 301, 314, 357, 430, 434, 478, 562, 587, \dots$$

$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline +81 & +92 & +13 & +43 & +73 & +04 & +44 & +84 & +25 & \\ \hline \end{array}$

Observe que loucura. Cada termo sobe uma quantidade diferente do seu anterior de modo que, a primeira vista, não existe padrão algum na sequência. No entanto, veja a maldade da banca!

$$128, 209, 301, 314, 357, 430, 434, 478, 562, 587, \dots$$

$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline +81 & +92 & +13 & +43 & +73 & +04 & +44 & +84 & +25 & \\ \hline \end{array}$

O número que vamos somar é criado a partir do termo a que iremos somá-lo! Por exemplo, no primeiro termo, veja que **somamos 81 ao número 128**. Por quê? Pois **8** é o último dígito de **128** e **1** é o primeiro dígito de **128**. Assim, "formamos" o 81.

O resultado dessa soma foi o 209. Que número somamos ao 209? Ora, seguindo essa lógica, somaremos o 92, pois o **9** é o último dígito de **209** e o **2** é o primeiro. Seguindo essa lógica, vamos continuar até achar o último termo (o mais próximo de 1000 possível, pois **os números da sequência só possuem 3 algarismos**).

$$587, 662, 688, 774, 821, 839, \boxed{937}$$

$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline +75 & +26 & +86 & +47 & +18 & +98 & \\ \hline \end{array}$

Gabarito: LETRA A

25. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Na sequência numérica 5, 8, 4, 9, 3, 10, 2, ..., em que o primeiro elemento é 5, mantida a lógica de formação, o vigésimo quarto elemento será igual a

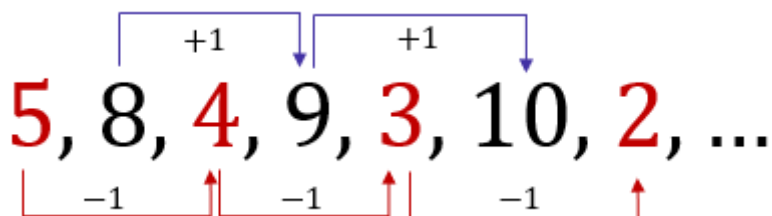
- a) 17.
- b) 18.
- c) 19.
- d) 20.



e) 21.

Comentários:

Quando olhamos para a sequência, conseguimos notar que **os termos de ordem ímpar (1º termo, 3º termo, ...) caem de um em um**. Já **os termos de ordem par (2º termo, 4º termo, ...) vão sobem de um em um...**



Logo, temos duas sequências independentes uma da outra. Como o 24º termo é um termo de ordem par, **podemos apenas considerar o que acontece com os termos de ordem par** (o próximo é sempre o anterior mais um). Vamos organizar numa tabela:

Ordem	Elemento	Ordem	Elemento
2º termo	8	14º termo	14
4º termo	9	16º termo	15
6º termo	10	18º termo	16
8º termo	11	20º termo	17
10º termo	12	22º termo	18
12º termo	13	24º termo	19

Gabarito: LETRA C

26. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) Na sequência 1, 0, 1, 2, 0, 0, 2, 3, 0, 0, 0, 3, 4, 0, 0, 0, 0, 4, ..., o algarismo zero pode aparecer como um termo, como acontece com o 2º termo dessa sequência, ou pode aparecer como um dos algarismos de um termo, como acontece com o termo 102. A posição em que o termo 1001 aparece pela primeira vez é

- a) 502501.
- b) 501001.
- c) 500001.
- d) 503001.
- e) 504501.

Comentários:

Galera, essa é uma questão que **pode ser um pouco chatinha**, mas com conhecimentos de **progressão aritmética conseguimos livrá-la**. A primeira coisa a notar é o seguinte padrão:



1, 0, 1, 2, 0, 0, 2, 3, 0, 0, 0, 3, 4, 0, 0, 0, 0, 4, ...

Quando o número 1 aparece pela primeira vez, temos um único zero entre "1's", quando o número 2 aparece, temos dois zeros entre "2's" e assim sucessivamente... Quando o termo 1001 aparecer, vão ter 1001 zeros entre "1001's". Vamos organizar essas informações numa tabela?

Sequências destacadas	Quantidade de termos
1, 0, 1	3
2, 0, 0, 2	4
3, 0, 0, 0, 3	5
4, 0, 0, 0, 0, 4	6
...	...
1000, 0, 0, ..., 0, 0, 1000	1002
1001, 0, 0, ..., 0, 0, 1001	1003

Perceba que a quantidade de termos em cada mini sequência que destacamos da sequência principal **tem um termo a mais do que a sequência anterior**. Isto é, **elas formam uma PA de razão 1**. Se somarmos as quantidades de termos imediatamente antes de 1001, teremos a posição de 1002.

Para tentar explicar isso melhor, observe que **a primeira sequência 1, 0, 1 tem 3 termos**. O número 2 aparece pela primeira na posição 4 (logo após os 3 termos de 1, 0, 1). Analogamente, depois da segunda sequência "2, 0, 0, 2", temos **3 termos da primeira mais 4 termos da segunda**, são 7 termos antes do número 3 aparecer pela primeira vez. Logo, o número 3 está na posição 8. Sendo assim, **só precisamos somar a quantidade de termos que aparece antes de 1001 para descobrir a sua posição**.

Antes de 1001, temos 1000 mini sequências. Logo, da **fórmula da soma de termos de uma PA**, temos:

$$S_{1000} = (a_1 + a_{1000}) \cdot \frac{1000}{2}$$

$$S_{1000} = (3 + 1002) \cdot 500$$

$$S_{1000} = 502.500$$

O 1001 aparecerá logo após os 502500 termos, ou seja, na posição 502501.

Gabarito: LETRA A



27. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) Na sequência: 111, 112, 113, 122, 123, 124, 133, 134, 135, 144, . . . , a diferença entre o 20º termo e o 11º termo é superada pela diferença entre o 17º termo e o 5º termo em
- a) 9 unidades.
 - b) 10 unidades.
 - c) 8 unidades.
 - d) 11 unidades.
 - e) 7 unidades.

Comentários:

Pessoal, sempre que os **números não forem grandes demais** e os termos da sequência se sucederem de forma que não haja cálculo ligado, uma saída para problemas com sequências é **sempre listar os termos dela**. Obviamente, faremos isso **somente quando for humanamente possível** e não utilize um tempo considerável, que sabemos ser sagrado na hora da prova.

111, 112, 113, 122, 123, 124, 133, 134, 135, 144, . . .

Observe que os números podem ser escritos em pequenas sequências de 3 termos. O padrão é: **listamos três números seguidos e somamos 9. Listamos mais três seguidos e somamos 9**. Vamos fazer uma tabela?

Ordem	Termo	Ordem	Termo
1º	111	11º	145
2º	112	12º	146
3º	113	13º	155
4º	122	14º	156
5º	123	15º	157
6º	124	16º	166
7º	133	17º	167
8º	134	18º	168
9º	135	19º	177
10º	144	20º	178

Selecionei os números que precisaremos **para fazer as diferenças indicadas no enunciado**. Primeiramente, a diferença entre o 20º e 11º termos é $a_{20} - a_{11} = 178 - 145 = 33$. Da mesma forma, a diferença entre o 17º e 5º termo é $a_{17} - a_5 = 167 - 123 = 44$. Logo, **essa última diferença supera a primeira em $44 - 33 = 11$ unidades**.

Gabarito: LETRA D



28. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere a sequência numérica (1402, 701, 700, 350, 175, 174, 87, 86, ... , 1). Nessa sequência, a soma entre os 11º e 15º termos é igual a

- a) 21.
- b) 19.
- c) 25.
- d) 15.
- e) 28.

Comentários:

Pessoal, a sequência acima tem a seguinte lógica: Olhamos para o número, se ele for par, divido por dois. Se ele for ímpar, subtraio um. Vamos conferir?

Primeiro termo: 1402. É par? Sim. Então **dividimos por dois**: $1402/2 = 701$. Esse será o próximo termo.

Segundo termo: 701. É ímpar, né? Então **subtraímos um**: $701 - 1 = 700$. Esse será o próximo termo.

Terceiro termo: 700. É par! Então **dividimos por dois**: $700/2 = 350$. Esse será o próximo termo.

Quarto termo: 350. É par! Então **dividimos por dois**: $350/2 = 175$.

Conseguiu perceber o padrão? **Queremos a soma entre os termos 11º e 15º.**

Veja que **a questão já nos deu até o 8º termo**. Podemos começar dele.

8º termo: 86. É par, vamos dividir por dois: $86/2 = 43$.

9º termo: 43. É ímpar, vamos subtrair um: $43 - 1 = 42$.

10º termo: 42. É par, vamos dividir por dois: $42/2 = 21$.

11º termo: 21. É ímpar, vamos subtrair um: $21 - 1 = 20$.

12º termo: 20. É par, vamos dividir por dois: $20/2 = 10$.

13º termo: 10. É par, vamos dividir por dois: $10/2 = 5$.

14º termo: 5. É ímpar, vamos subtrair um: $5 - 1 = 4$.

15º termo: 4.

Assim, **a soma entre o 11º e o 15º termo** é igual a:

$$Soma\ procurada = 21 + 4 \rightarrow Soma\ procurada = 25.$$

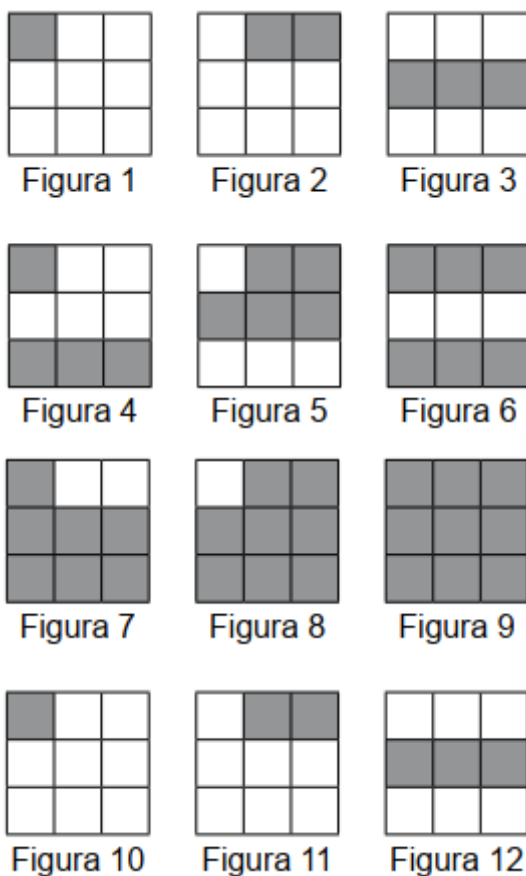
Gabarito: LETRA C.



QUESTÕES COMENTADAS - VUNESP

Sequências de Figuras

1. (VUNESP/TCM-SP/2023) Observe a sequência de figuras:



Nessa sequência de figuras, a figura 10 é igual à figura 1, a figura 11 é igual à figura 2, a figura 12 é igual à figura 3, e assim por diante. Dessa forma, na figura 325, o número de quadradinhos com o interior na cor branca será igual a

- A) 8.
- B) 6.
- C) 4.
- D) 2.
- E) 0.

Comentários:

Observe que o **"bloco de repetição"** possui 9 figuras. Com isso, a figura 325 será equivalente a uma das figuras de 1 a 9. Para determinar qual, precisamos **dividir 325 por 9** e observar o **resto** dessa divisão.



$$\begin{array}{r} 325 \\ - 27 \\ \hline 55 \\ - 54 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \hline 36 \end{array}$$

O quociente 36 informa que o bloco de repetição com as 9 figuras se repetiu 36 vezes por inteiro antes de chegar na 325ª figura. Por sua vez, **o resto 1** informa que a figura 325 é equivalente **a figura 1**, ou seja:

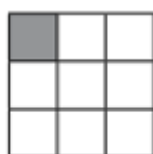
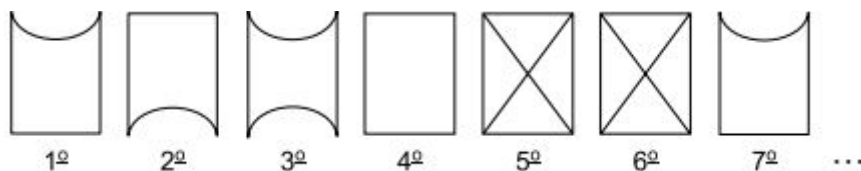


Figura 1

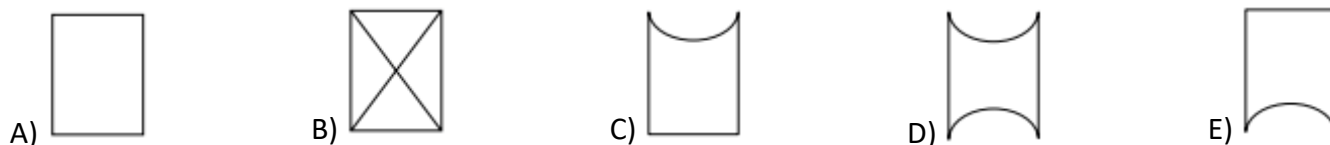
Note que **a figura 1 possui 8 quadradinhos brancos**. Logo, podemos marcar a alternativa A.

Gabarito: LETRA A.

2. (VUNESP/PC-SP/2022) Considere o padrão de regularidade da sequência, que representa os 7 primeiros termos.



Do sétimo termo em diante, a sequência repete o padrão exibido, logo o termo dessa sequência que está na posição 3.333 é:



Comentários:

Dessa vez, temos que **o padrão se repete a cada 6 figuras**. Como queremos a figura que ocupará a posição 3.333, precisamos **dividir 3.333 por 6**.

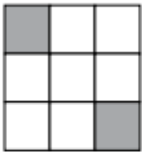
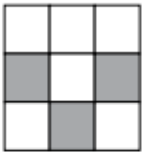
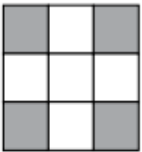
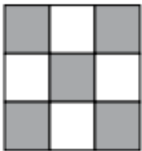
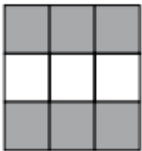
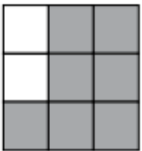
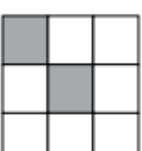
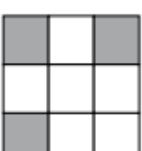
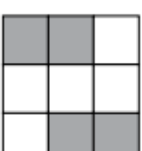
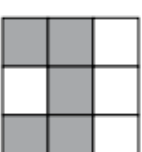
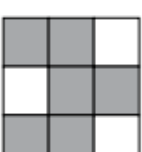
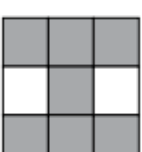


$$\begin{array}{r}
 3333 \overline{) 6} \\
 \underline{- 30} \\
 33 \\
 \underline{- 30} \\
 33 \\
 \underline{- 30} \\
 3
 \end{array}$$

Como o resto da nossa divisão deu 3, isso significa que **a figura na posição 3333 é equivalente a figura na posição 3**, conforme aponta a alternativa D.

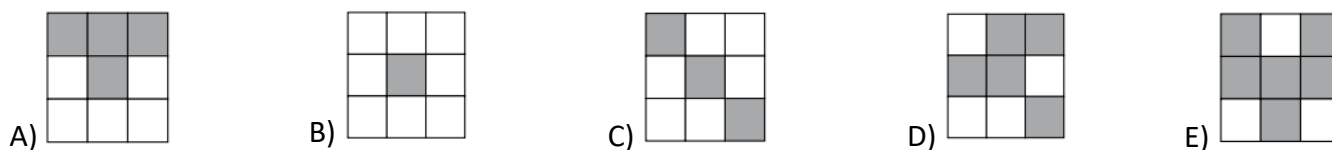
Gabarito: LETRA D.

3. (VUNESP/TJ-SP/2022) Considere a sequência a seguir, em que cada figura tem uma característica, o que permite que uma figura de determinada posição possa ser substituída por outra figura, desde que mantenha a característica daquela posição.

 Figura 1	 Figura 2	 Figura 3
 Figura 4	 Figura 5	 Figura 6
 Figura 7	 Figura 8	 Figura 9
 Figura 10	 Figura 11	 Figura 12



Mantendo-se a regularidade existente na sequência de figuras apresentadas, assinale a alternativa que contém uma figura que pode ser inserida nessa sequência, como Figura 983.



Comentários:

Muito cuidado, pessoal. Essa questão é muito boa e é bom ficarmos espertos nela. O aluno pode achar que o padrão de repetição está na imagem formada pelos quadrados pintados. Para essa questão, **isso não é verdade**. O que devemos ficar atentos nessa questão é na **quantidade de quadrinhos** que estão pintados. O padrão está nessa quantidade.

Observe que na **figura 1** temos **2 quadrinhos pintados**, na **figura 2** temos **3 quadrinhos pintados**... A posição desses quadrinhos não interessa. Esse número continua aumentando até chegarmos na figura 6. A partir daí, o número volta para 2, depois 3... Começa tudo de novo.

Tendo isso em mente, nosso padrão de repetição é formado por 6 figuras. Como queremos a Figura 983, temos que identificar com qual figura (de 1 a 6) ela é equivalente. Lembro que **essa equivalência é em número de quadrinhos pintados** e não está relacionada com a imagem formada por esses quadrinhos. Para chegar nessa equivalência, precisamos dividir 983 por 6.

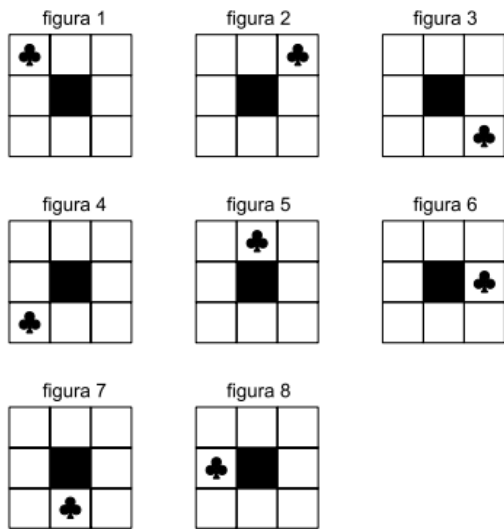
$$\begin{array}{r}
 983 \overline{) 6} \\
 \underline{- 6} \\
 38 \\
 \underline{- 36} \\
 23 \\
 \underline{- 18} \\
 5
 \end{array}$$

Opa! A divisão forneceu resto 5. Sendo assim, a **Figura 983 é equivalente a Figura 5** (em quantidade de número de quadrinhos pintados). Como a figura 5 tem 6 quadrinhos pintados, **a figura 983 também terá**. A alternativa que apresenta uma opção com **6 quadrinhos pintados** é a E. Portanto, nossa resposta.

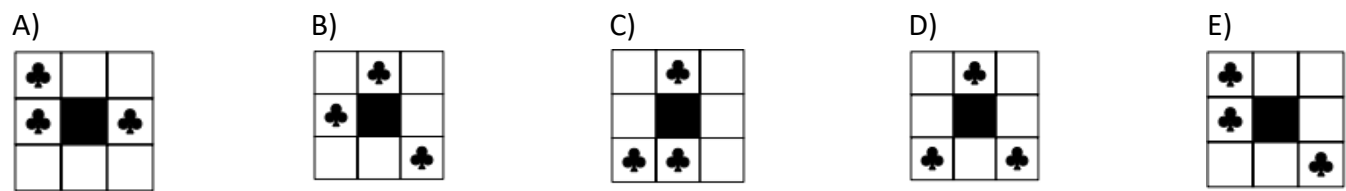
Gabarito: LETRA E.

4. (VUNESP/TJ-SP/2018) Considere os primeiros 8 elementos da sequência de figuras:





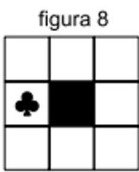
Nesta sequência, as figuras 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 correspondem, respectivamente, às figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, assim como as figuras 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24, e assim segue, mantendo-se esta correspondência. Sobrepondo-se as figuras 109, 131 e 152, obtém-se a figura



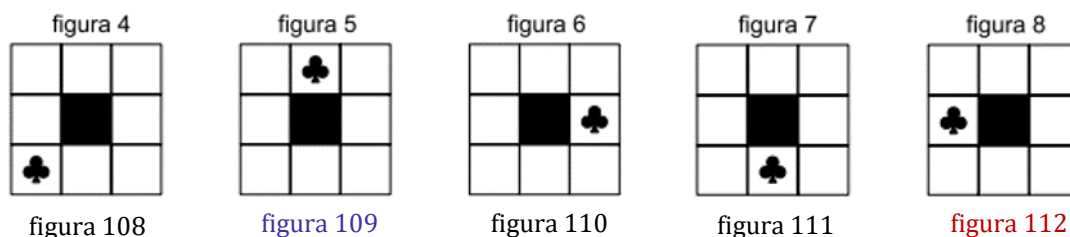
Comentários:
Galera, essa questão pode tirar um pouco o juízo do aluno! Uma maneira de resolvê-la é por meio do seguinte raciocínio: **todos os múltiplos de 8 vão corresponder a mesma figura**. Por exemplo, as figura 8, 16, 24, 32, ... são iguais a:



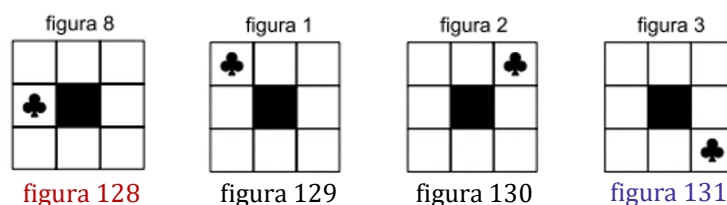
Note 152 é um múltiplo de 8 ($8 \times 19 = 152$). Dessa forma, a figura 152 é:



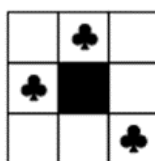
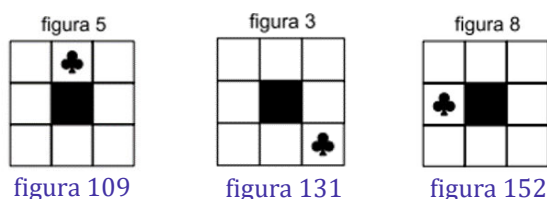
Acontece que **109 e 131 não são múltiplos de 8**. Como fazemos para determinar quais são essas figuras? Devemos **procurar o múltiplo de 8 mais próximo desses números**. Observe que **112** é o múltiplo de 8 mais próximo de 109 ($8 \times 14 = 112$). Sendo assim, ficamos com a seguinte situação:



Observe que, encontrando o múltiplo de 8 mais próximo, determinamos quem tem a figura igual a figura 8 e **as demais próximas a ele**. Feita essa análise, vamos prosseguir: qual o múltiplo de 8 mais próximo de 131? É o **128** ($8 \times 16 = 128$). Sendo assim,



Pronto, determinamos todas as figuras que queríamos, temos que:



Quando fazemos **a sobreposição** (colocar uma em cima da outra) das três, obtemos:

Gabarito: LETRA B.

5. (VUNESP/TJ-SP/2017) Observe as 4 primeiras figuras de uma sequência, em que cada figura contém 5 símbolos:

♣ ♦ ♥ ♠ ●	♦ ♣ ♥ ♠ ●	♣ ♦ ♠ ♥ ●	● ♦ ♥ ♠ ♣
Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4



Nessa sequência, as figuras 5, 6, 7 e 8 correspondem, respectivamente, às figuras 1, 2, 3 e 4, assim como as figuras 9, 10, 11 e 12, e assim por diante, mantendo-se essa correspondência. Com relação à ordem dos símbolos, o 1º dessa sequência é ♣, o 8º é ♥, o 15º é ●, e assim por diante. Nestas condições, o 189º símbolo é

- A) ●
- B) ♠
- C) ♦
- D) ♣
- E) ♥

Comentários:

Observe que é uma questão com raciocínio bem parecido com uma que fizemos anteriormente. Vamos resolvê-la de forma similar. Observe que **as figuras múltiplas de 4 sempre vão ser iguais**. Por exemplo, as figuras 4, 8, 12 e 16 são todas iguais a:



Diante disso, a primeira pergunta que devemos responder é: **em qual figura estará o 189º símbolo?** Como cada figura tem 5 símbolos, então o 189º símbolo **estará na figura 38**. *Professor, como assim?!* Veja, caro aluno:

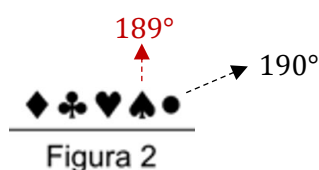
$$5 \times 38 = 190$$

Isso nos diz que apenas depois de 38 figuras é que teremos 190 símbolos!! Assim, a figura 38 é que conterà também o penúltimo símbolo: o 189º. Falta agora determinarmos *qual figura é correspondente à figura 38*. Observe que 38 não é múltiplo de 4, sendo **36 o múltiplo de 4 mais próximo** e que tomaremos de base.

● ♦ ♥ ♠ ♣	♣ ♦ ♥ ♠ ●	♦ ♣ ♥ ♠ ●	♣ ♦ ♠ ♥ ●	● ♦ ♥ ♠ ♣
Figura 4	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4
figura 36	figura 37	figura 38	figura 39	figura 40

Assim, ficamos com a seguinte situação:

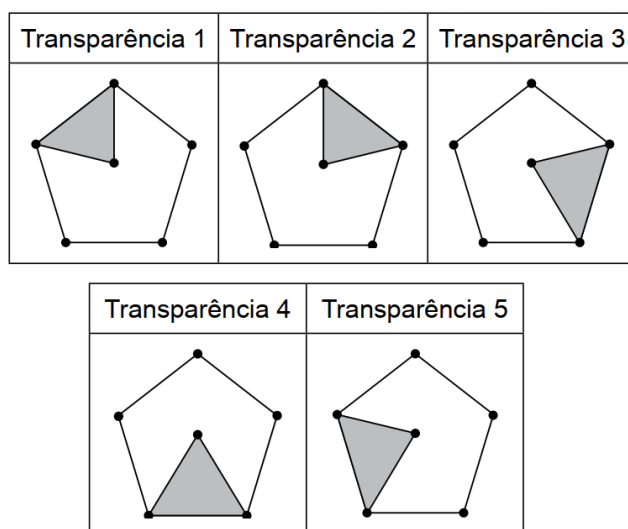
Veja que a **figura 38 corresponde a figura 2**.



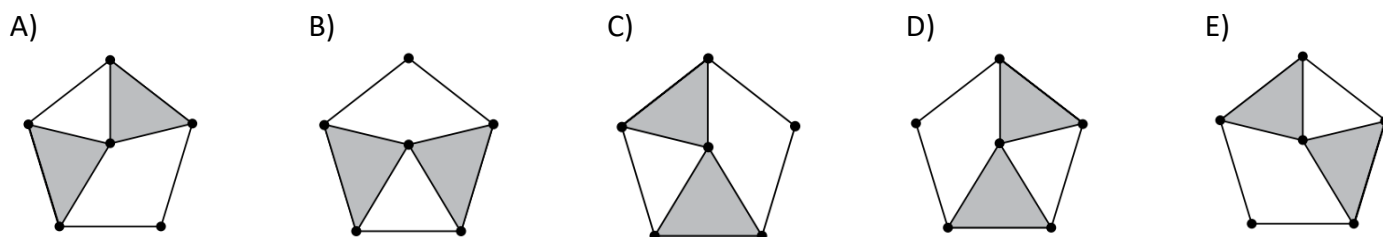
Portanto, podemos marcar que o símbolo 189° é o ♠.

Gabarito: LETRA B.

6. (VUNESP/TJ-SP/2015) Considere as seguintes figuras de uma sequência de transparências, todas enumeradas:



Na referida sequência, a transparência 6 tem a mesma figura da transparência 1, a transparência 7 tem a mesma figura da transparência 2, a transparência 8 tem a mesma figura da transparência 3, e assim por diante, obedecendo sempre essa regularidade. Dessa forma, sobrepondo-se as transparências 113 e 206, tem-se a figura

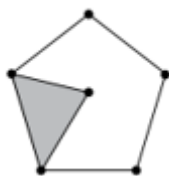


Comentários:

A Vunesp gosta desse tipo de questão!!! Temos 5 transparências que se repetem. Com isso, o mais importante é perceber que **a transparência 5 vai sempre se repetir nos múltiplos de 5**. Portanto, as transparências 5, 10, 15, 20, ..., vão ser todas iguais a:



Transparência 5



Portanto, usaremos essa transparência como nossa base.

Para determinar qual é a transparência 113, devemos nos fazer a seguinte pergunta: **qual é o múltiplo de 5 mais próximo de 113?** Ora, é o 115 ($5 \times 23 = 115$). Assim, conseguimos prever o seguinte:

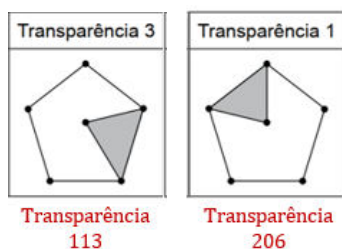
Transparência 1	Transparência 2	Transparência 3	Transparência 4	Transparência 5
Transparência 111	Transparência 112	Transparência 113	Transparência 114	Transparência 115

Tomando como *base a transparência 115, que sabemos ser igual a transparência 5*, podemos deduzir as transparências anteriores, voltando na ordem. Fazemos um **processo análogo** para determinar a transparência 206.

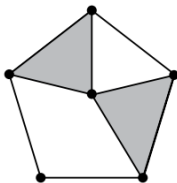
Qual o múltiplo de 5 mais próximo de 206? Ora, é o 205 ($5 \times 41 = 205$). Assim, temos o seguinte.

Transparência 4	Transparência 5	Transparência 1	Transparência 2	Transparência 3
Transparência 204	Transparência 205	Transparência 206	Transparência 207	Transparência 208

Assim, as transparências que estamos procurando são:

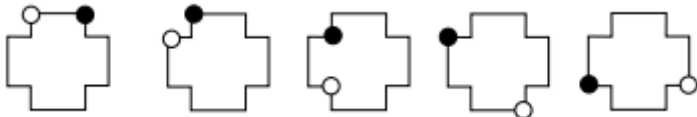


Quando fazemos **a sobreposição das duas** (colocar uma sobre a outra), obtemos a seguinte imagem:

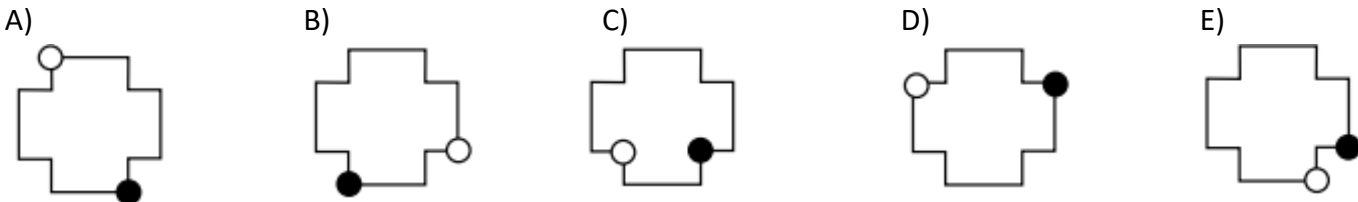


Gabarito: LETRA E.

7. (VUNESP/TJ-SP/2014) Observe os cinco primeiros elementos da sequência figural ilimitada a seguir:

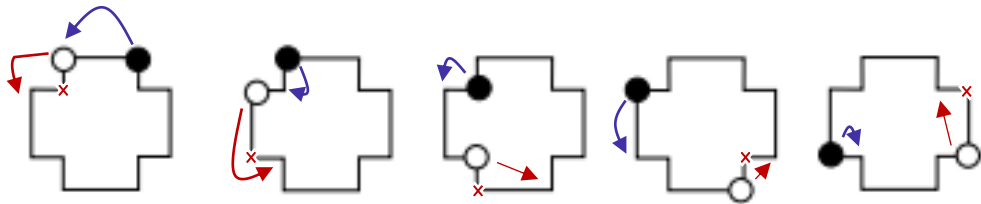


Observando a regularidade apresentada pelos pontos em destaque em cada figura, conclui-se que a 10ª figura é



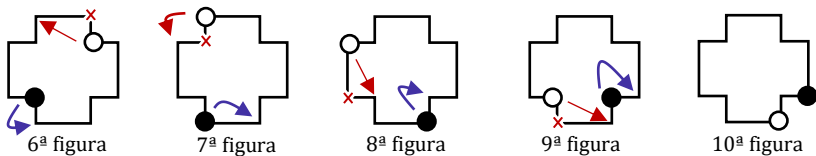
Comentários:

Pessoal, nessa questão deveríamos perceber que a bolinha branca pula sempre uma "quina", enquanto a bolinha preta avança de uma em uma.



Destaquei o caminho da bolinha branca com as setas vermelhas e o caminho da bola preta com as setas roxas. O "X" representa a quina que a bolinha branca pulará. Note que é sempre uma. Por sua vez, a bolinha preta vai sempre seguindo as quinas, sem pular nenhuma.

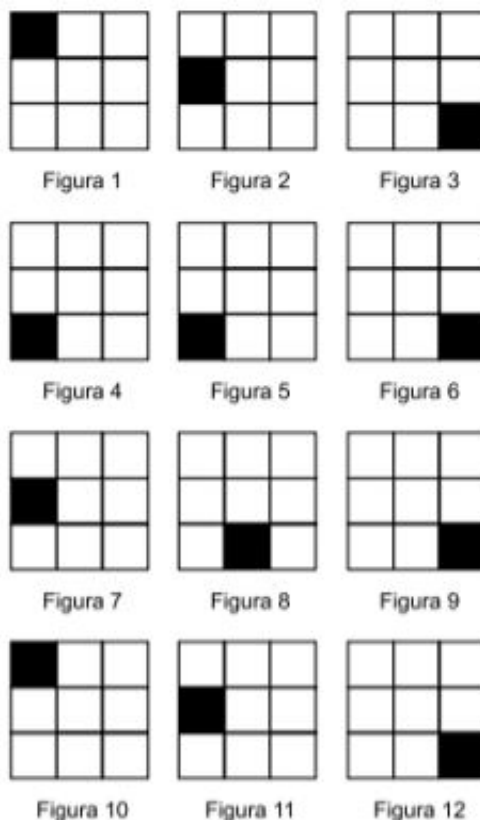
Vamos continuar o esquema acima até determinarmos a 10ª figura.



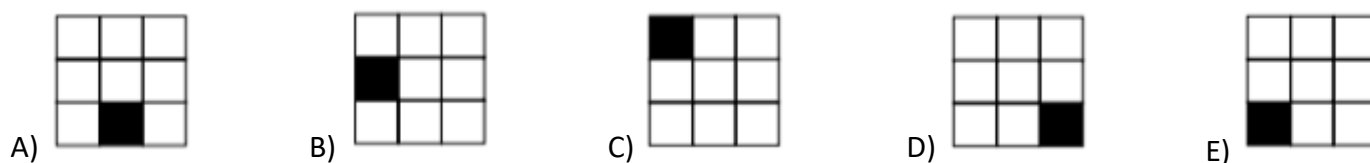
A 10ª figura é exatamente a **imagem da alternativa E**. Portanto, podemos marcá-la.

Gabarito: LETRA E.

8. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere as primeiras figuras de uma sequência:



Nessa sequência de figuras, a figura 10 é igual à figura 1, a figura 11 é igual à figura 2, a figura 12, é igual à figura 3, e assim por diante. Dessa forma, a figura 232 será



Comentários:

A Vunesp gosta bastante desse estilo de questão, moçada! O segredo é perceber que **as figuras sempre se repetem de 9 em 9**. Assim, a figura 9 será igual a figura 18 que será igual a figura 27... Ou seja, **as figuras múltiplas de 9 tem a mesma cara**:



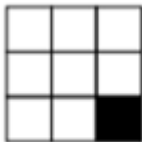


Figura 9

Para descobrir qual é a figura que corresponde à 232, devemos primeiro achar o **múltiplo de 9 mais próximo de 232**. Nesse intuito, quando fazemos essa **busca por tentativas**, encontramos que $26 \times 9 = 234$ é o múltiplo de 9 mais próximo de 232. Assim,

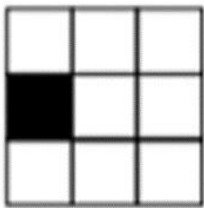


Figura 7

Figura 232

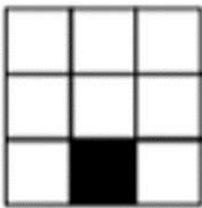


Figura 8

Figura 233

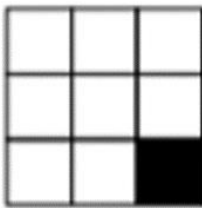


Figura 9

Figura 234

Uma vez que sabemos que as figuras múltiplas de 9 tem a cara da figura 9, **podemos ir voltando na sequência** até encontrarmos que **a figura 232 corresponde à figura 7**.

Gabarito: LETRA B.

9. (VUNESP/CM-INDAIATUBA/2017) Considere a sequência de figuras:

Figura 1

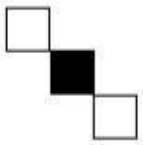


Figura 2

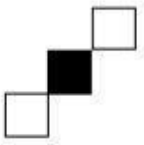


Figura 3

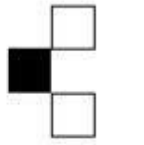


Figura 4

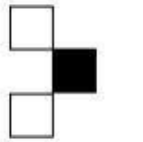


Figura 5

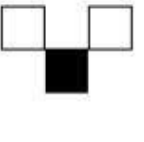
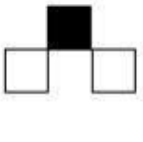
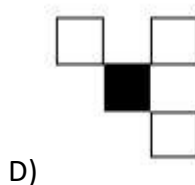
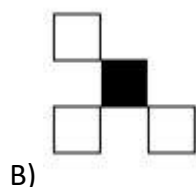
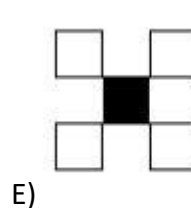
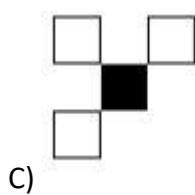
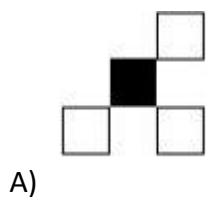


Figura 6

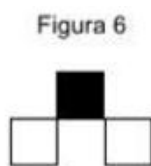


Sabe-se que, a partir da figura 7, a sequência se repete, ou seja, a figura 7 é igual à figura 1, a figura 8 é igual à figura 2, a figura 9 é igual à figura 3, e assim por diante. Dessa forma, sobrepondo-se as figuras 108 e 251, de modo a coincidirem os quadradinhos preenchidos na cor preta, tem-se a figura



Comentários:

As figuras vão se repetindo de 6 em 6. Por esse motivo, é importante notar que **as figuras múltiplas de 6** são todas iguais a:



Queremos saber quais imagens correspondem as figuras 108 e 251. Primeiramente, podemos perceber que **108 é um múltiplo de 6** ($6 \times 18 = 108$). Dessa forma, a figura 108 é a própria figura 6.

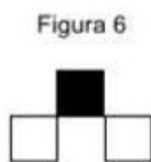
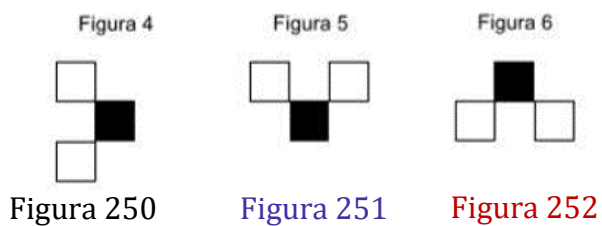


Figura 108

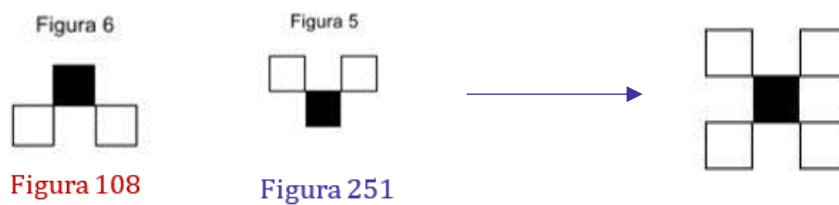
Agora, **251 não é um múltiplo de 6**. E agora? Como fazemos? Encontramos o múltiplo de 6 mais próximo dele. Para isso, podemos ir **na tentativa mesmo**. Veja que $6 \times 40 = 240$. Ainda tá longe, vamos ver $6 \times 42 = 252$. Opa! Bem próximo! Assim, **252 é um múltiplo de 6 bem próximo de 251**. Assim,





Como o 252 é o correspondente da figura 6, podemos voltar na sequência e encontrar os demais. Dessa forma, **a figura 251 tem como correspondente a figura 5.**

A questão pede a sobreposição das duas figuras. Para isso, colocamos uma sobre a outra:



Gabarito: LETRA E.

QUESTÕES COMENTADAS - VUNESP

Sequências de Letras e Palavras

1. (VUNESP/PREF. MARÍLIA/2023) A sequência de letras AABABCABCDABCDEFAB... foi criada com um padrão lógico e é formada por 50 letras. Nessa sequência, a letra A aparece 10 vezes. O número de vezes que aparece a letra D somado com o número de vezes que aparece a letra H é igual a

- A) 14.
- B) 13.
- C) 12.
- D) 11.
- E) 10.

Comentários:

O primeiro passo é identificar o padrão. Vou escrever a sequência de uma forma que facilita a visualização.

$A \rightarrow AB \rightarrow ABC \rightarrow ABCD \rightarrow ABCDE \rightarrow ABCDEF \rightarrow AB \dots$

Observe que à medida que vamos avançando na sequência, escrevemos uma letra a mais. Essa letra a mais segue a própria **ordem do alfabeto**. O enunciado fala que esse padrão continua até a 50ª letra. Minha sugestão é escrever todas elas. **Não são tantas, moçada!** Além disso, podemos organizá-las em uma tabela, ficará mais fácil visualizar quantas vezes cada uma das letras irá se repetir.

A										1
A	B									3
A	B	C								6
A	B	C	D							10
A	B	C	D	E						15
A	B	C	D	E	F					21
A	B	C	D	E	F	G				28
A	B	C	D	E	F	G	H			36
A	B	C	D	E	F	G	H	I		45
A	B	C	D	E						50

A coluna da direita (em azul) conta o número de letras até o fim da linha. **É mais um controle nosso.** Com as 50 letras, podemos ir para o que pede a questão: **a soma do total de letras D e do total de letras H.** Observe que temos 7 letras D e 2 letras H. Com isso:

$$S = 7 + 2 \rightarrow S = 9$$



Portanto, a soma é 9. **A questão não apresenta gabarito correto.**

Gabarito: PROF.: SEM GABARITO. / BANCA: LETRA E.

2. (VUNESP/PREF. FCO MORATO/2022) Observe a sequência de letras formada com um padrão:

A, B, D, E, G, A, C, D, F, A, B, D, E, G, A, C, D, F, A, B, D, ...

A letra que menos aparece em uma lista dos primeiros 97 termos dessa sequência, aparece um número de vezes igual a

- A) 8.
- B) 9.
- C) 10.
- D) 11.
- E) 12.

Comentários:

Observe que temos o seguinte bloco que se repete:

A, B, D, E, G, A, C, D, F

É um bloco com 9 letras. Note que para chegarmos até o 97º termo, precisamos **repetir esse bloco 10 vezes** e **ir até a 7ª letra do próximo**. Vou ilustrar para vocês, mas ressalto que **não era preciso escrever essa tabela** na hora da prova (na hora da prova você faz uma resumida, usando reticências, por exemplo).

A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C		

Queremos a letra que menos aparece. Ora, só pode o "F" (última coluna). É verdade que a penúltima coluna também não está completa (a coluna do "D"), mas **a terceira coluna está cheia de "D"!** Com isso, concluímos que a letra que menos aparece é a letra F, com **10 aparições**.



Obs.: Professor, na hora da prova eu faço uma tabela dessas? Galera, não precisa! As letras do bloco não mudam. Na hora da prova, para ganhar tempo, você pode fazer assim:

A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C	D	F
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A	B	D	E	G	A	C	D	F
A	B	D	E	G	A	C		

Como sabemos quantas linhas tem a tabela (pois sabemos quantos blocos de repetição são necessários para se chegar até o 97º termo), sabemos quantas letras "F" aparecem.

Gabarito: LETRA C.

3. (VUNESP/PC-SP/2022) Marília pegou uma folha de papel quadriculado, com 22 linhas e 10 quadrículos por linha. Começando no primeiro quadrículo da primeira linha, ela escreveu várias vezes seguidas a palavra MARÍLIA, colocando uma letra em cada quadrículo, sucessivamente, sem deixar quadrículos em branco, e seguindo com a palavra de uma linha para a outra, sem interromper o processo, até o último quadrículo da última linha. A figura mostra as duas primeiras linhas da folha.

M	A	R	Í	L	I	A	M	A	R
Í	L	I	A	M	A	R	Í	L	I

Marília continuou escrevendo até chegar ao último quadrículo da última linha, no qual escreveu a letra

- A) R.
- B) A.
- C) I.
- D) M.
- E) L.

Comentários:

Pessoal, essa história de papel quadriculado mais atrapalha do que ajuda alguma coisa (talvez a intenção do examinador tenha sido essa mesmo). No fundo, temos a seguinte sequência de palavras:

MARÍLIAMARÍLIAMARÍLIA....MARÍL...

Como temos 22 linhas e 10 quadrículos, temos que **a sequência terá 220 letras**. A questão pede exatamente a 220ª letra. Para resolver esse tipo de problema, seguimos um passo a passo.

1º passo - Identificar a palavra que se repete



MARÍLIA

2º passo - *Quantas letras tem essa palavra?*

MARÍLIA tem 7 letras.

3º passo - *Qual a letra que o enunciado quer?*

A questão pede a 220ª letra.

4º passo - **Dividir 220 por 7.**

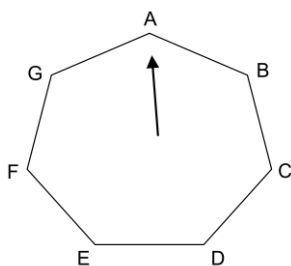
$$\begin{array}{r} 220 \\ - 21 \downarrow \\ \hline 10 \\ - 7 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 31 \end{array}$$

O que essa divisão nos fornece?

Como **o quociente é 31**, temos que MARÍLIA aparece completamente 31 vezes antes de chegarmos na 220ª letra. Por sua vez, **o resto igual a 3 indica que a letra procurada é a 3ª letra da palavra MARÍLIA, ou seja, a letra "R".**

Gabarito: LETRA A.

4. (VUNESP/PREF. PIRACICABA/2022) Uma sequência de letras é formada a partir da figura a seguir.



A primeira letra é a letra A. A partir da letra A avança 1, no sentido horário, e chega-se na letra B, que passa a ser a segunda letra da sequência. A partir de letra B, avança 2, no sentido horário, e chega-se na letra D, que passa a ser a terceira letra da sequência. Segue-se dessa maneira obtendo as letras da sequência, avançando sempre uma unidade a mais, e no sentido horário. As quatro primeiras letras da sequência são: A, B, D, G. A letra D aparecerá pela sétima vez na sequência na posição de número

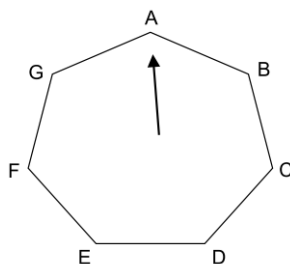
A) 15.



- B) 17.
C) 24.
D) 26.
E) 31.

Comentários:

Vamos tentar escrever um pouco essa sequência para ver a cara dela.



$$\begin{matrix} +1 & +2 & +3 & +4 & +5 & +6 & +7 & +8 & +9 & +10 & +11 & +12 \\ A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow \dots \end{matrix}$$

Observe que o **bloco de repetição é formado por 7 letras**.

Queremos saber a posição em que a letra "D" aparece pela 7ª vez. Como sabemos as letras do bloco, podemos desenhar uma tabela pois ela ajuda bastante a ver quantas vezes uma letra aparece.

A	B	D ^{1ª}	G	D ^{2ª}	B	A
A	B	D ^{3ª}	G	D ^{4ª}	B	A
A	B	D ^{5ª}	G	D ^{6ª}	B	A
A	B	D ^{7ª}	G	D	B	A

Sétima letra "D" está na **24ª posição**.

Gabarito: LETRA C.

5. (VUNESP/TJ-SP/2021) A sequência a seguir foi criada com um padrão. Os números seguidos por um espaço tracejado são antecidos por uma vogal, e o número antecedido por um espaço tracejado é seguido por uma vogal.

1A2E3I4O5U6A7E8I9O10U11A12E ... 35_ ... 41_ ... 59_ ... 67_ ... _70 ... E98I99O100

As letras que ocuparão os espaços tracejados, na ordem em que aparecem, são

- A) UAOEO
B) UAIEO



- C) EAIUO
- D) UAEIO
- E) AUIEI

Comentários:

Para começar, vamos dar uma olhada melhor na sequência.

1A2E3I4O5U6A7E8I9O10U11A12E ... 35_ ... 41_ ... 59_ ... 67_ ... 70 ... E98I99O100

Note que os números que estão acompanhando a letra A vão aumentando de 5 em 5.

$$1A \rightarrow 6A \rightarrow 11A \rightarrow \dots$$

Sendo assim, é de se esperar que o A acompanhe os números que continuem essa sequência, ou seja:

$$1A \rightarrow 6A \rightarrow 11A \rightarrow 16A \rightarrow 21A \rightarrow 26A \rightarrow 31A \rightarrow 36A \rightarrow \boxed{41A}$$

É importante perceber que o **"A"** aparecerá nos números da forma **X1 ou X6**. Considere que "X" é qualquer número entre 0 e 9. Sendo assim, o A sempre aparece depois de números tais como 51, 66, 86, 91 (pois todos são da forma X1 ou X6)... *Compreendido essa parte?* Usaremos esse mesmo raciocínio para as demais vogais.

Esse mesmo padrão (**dos números pularem 5 em 5**) é repetido para as demais vogais. Acompanhe!

$$2E \rightarrow 7E \rightarrow 12E \rightarrow 17E \rightarrow 22E \rightarrow 27E \rightarrow 32E \rightarrow \dots$$

Não precisamos fazer tudo pessoal. Observe que os números que acompanham a letra E são da forma **X2 ou X7**. Com isso, **a letra que acompanhará o 67 será a letra E**. Vamos para a próxima vogal!

$$3I \rightarrow 8I \rightarrow 13I \rightarrow 18I \rightarrow 23I \rightarrow 28I \rightarrow \dots$$

Observe que **o I aparece nos números que possuem forma X3 ou X8...** Como nenhum número que estamos procurando a vogal tem essa forma, podemos concluir que **o I não vai aparecer na sequência pedida**.

Vamos para a próxima vogal!

$$4O \rightarrow 9O \rightarrow 14O \rightarrow 19O \rightarrow 24O \rightarrow 29O \rightarrow \dots$$

A vogal O aparece junto dos números que possuem forma X4 ou X9. Sendo assim, o número 59 estará acompanhado da vogal O.

Por fim, a letra U!



$$5U \rightarrow 10U \rightarrow 15U \rightarrow 20U \rightarrow \dots$$

Observe que **o U acompanhará os múltiplos de 5**. Sendo assim, o U acompanhará o 35 e o 70. Com essa análise, vamos preencher a sequência.

1A2E3I4O5U6A7E8I9O10U11A12E ... 35**U** ... 41**A** ... 59**O** ... 67**E** ... **O**70 ... E98I99O100

Atenção aqui!

Pessoal, atenção ali! Descobrimos que **o U acompanha o 70 (na frente)**. No entanto, a questão pede a vogal que **antecede o 70**! *Ora, se o U vem depois, qual vogal vem antes?* **Só pode ser o O!** Por esse motivo colocamos o O ali.

As letras na ordem que aparecem são: **UAOEO**.

Gabarito: LETRA A.



LISTA DE QUESTÕES - VUNESP

Sequências Numéricas

1. (VUNESP/PREF. MARÍLIA/2023) A sequência de números a seguir foi criada com um padrão lógico:

$7, 6, 5, 6, 7, 8, 7, 6, 7, 8, 9, 8, 7, 8, 9, 10, \dots$

A diferença entre o 45º e o 33º termos é igual a

- A) 6.
- B) 5.
- C) 4.
- D) 3.
- E) 2.

2. (VUNESP/CAMPREV/2023) Considere a sequência numérica abaixo:

$-6, 2, -8, 5, -10, 8, _, _, _$

Mantendo-se a regularidade dessa sequência, o nono elemento será o número

- A) -16.
- B) -15.
- C) -14.
- D) -13.
- E) -12.

3. (VUNESP/DPE-SP/2023) A sequência a seguir, criada com um padrão lógico, tem 22 termos e o último termo é o 56.

$100, 1, 99, 2, 97, 4, 94, 7, \dots$

A diferença entre o 17º e o 18º termos é igual a

- A) 27.
- B) 28.
- C) 29.
- D) 30.
- E) 31.



4. (VUNESP/PRUDENCO/2022) Subtraindo o 15º termo do 18º termo, da sequência: 10, 21, 33, 46, 60, 75, 91, 108, ..., obtém-se o valor

- A) 34.
- B) 59.
- C) 78.
- D) 91.
- E) 112.

5. (VUNESP/CMSJC/2022) Considere a sequência de números 7123459, 8224360, 5223441, 6224332, 4223442, ..., em que cada termo, do segundo termo em diante, é formado a partir de um padrão que altera os algarismos do termo anterior. Utilizando-se esse mesmo padrão, o 100º termo da sequência que se inicia por 359982721 é:

- A) 222222222
- B) 342232422
- C) 343434343
- D) 422222222
- E) 432242322

6. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere a sequência $\left(\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{6}, \frac{8}{7}, \frac{9}{10}, \dots\right)$. O produto entre o 7º, o 11º e o 20º termos é igual a

- A) 10/11
- B) 3/4
- C) 5/6
- D) 21/13
- E) 15/19

7. (VUNESP/TJ-SP/2019) Considere a sequência $\left(\frac{1}{5}, \frac{5}{10}, \frac{10}{15}, \frac{15}{20}, \frac{20}{25}, \dots\right)$. O produto entre o 30º e o 31º termos é igual a

- A) 27/29
- B) 25/27
- C) 31/33
- D) 23/25
- E) 29/31

8. (VUNESP/PM-SP/2020) Na sequência de números: 4, 8, 6, 12, 10, 20, 18, 36, 34, ..., o primeiro termo que é maior do que 100 é o número

- a) 122.
- b) 126.
- c) 132.
- d) 136.



9. (VUNESP/FITO/2020) Considere a sequência de números naturais:

$(30, 35, 45, 60, 80, 105, 135, \dots)$

A diferença entre o 14º e o 11º termos dessa sequência é

- a) 165.
- b) 170.
- c) 175.
- d) 180.
- e) 185.

10. (VUNESP/EBSERH HC-UFU/2020) Na sequência: 32, 64, 48, 96, 72, 144, 108, ..., o primeiro termo que é um número ímpar é o

- a) 9º termo.
- b) 10º termo.
- c) 11º termo.
- d) 12º termo.
- e) 13º termo.

11. (VUNESP/EBSERH HC-UFU/2020) Os sete primeiros algarismos de uma senha bancária são 6412521. Os oito algarismos dessa senha podem ser separados, na ordem em que aparecem, em números de 2 ou 3 algarismos, formando um padrão único e justificado nos oito algarismos. Dessa forma, o último algarismo dessa senha é

- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.
- e) 7.

12. (VUNESP/TJ-SP/2018) Na sequência numérica 1, 2, 3, 6, 7, 8, 21, 22, 23, 66, 67, 68, ..., os termos se sucedem segundo um padrão. Mantido o padrão, o décimo quarto termo é o número

- A) 229
- B) 308.
- C) 282.
- D) 255.
- E) 202.

13. (VUNESP/TJ-SP/2017) Na sequência numérica 2, 3, 5, 9, 17, 33, 65, 129, ..., mantida a ordem preestabelecida, o próximo elemento é

- A) 265



- B) 249
- C) 273
- D) 257
- E) 281

14. (VUNESP/TJ-SP/2015) Observe a sequência de espaços identificados por letras

$$\frac{6}{a} \quad \frac{\quad}{b} \quad \frac{\quad}{c} \quad \frac{\quad}{d} \quad \frac{\quad}{e} \quad \frac{\quad}{f} \quad \frac{\quad}{g} \quad \frac{\quad}{h} \quad \frac{5}{i} \quad \frac{\quad}{j}$$

Cada espaço vazio deverá ser preenchido por um número inteiro e positivo, de modo que a soma dos números de três espaços consecutivos seja sempre igual a 15. Nessas condições, no espaço identificado pela letra g deverá ser escrito o número

- A) 5.
- B) 6.
- C) 4.
- D) 7.
- E) 3.

15. (VUNESP/TJ-SP/2015) Mantendo-se a regularidade da sequência numérica $-3, 1, -5, 3, -7, 5, \dots$, os dois próximos elementos dessa sequência serão, respectivamente,

- A) -10 e 6 .
- B) -9 e 7 .
- C) -11 e 5 .
- D) -12 e 4 .
- E) -13 e 3 .

16. (VUNESP/UNIFAI/2019) A diferença entre o 18º e o 16º termos da sequência de números naturais (10, 20, 30, 41, 52, 64, 76, 89, ...) é igual a

- a) 32.
- b) 33.
- c) 34.
- d) 35.
- e) 36.

17. (VUNESP/CM Tatuí/2019) Em uma sala estão 100 pessoas. Essas pessoas sairão da sala em etapas. O número de pessoas que sairão em cada etapa, e nessa ordem, serão: 1, 2, 3, 4, e assim sucessivamente. Pela primeira vez, após uma determinada etapa, restarão na sala menos do que 50 pessoas. Nessa situação, o número de pessoas que ainda estão na sala é igual a

- a) 48.



- b) 47.
- c) 45.
- d) 44.
- e) 41.

18. (VUNESP/PREF. ITAPEVI/2019) A sequência dos cinco números a seguir foi composta, a partir do 2º número, por uma regra.

1, 3, 7, 15, 31.

Admitindo-se que a regra de formação dos elementos seguintes da sequência permaneça a mesma, pode-se concluir corretamente que o sétimo número será

- a) 53.
- b) 73.
- c) 77.
- d) 127.
- e) 135.

19. (VUNESP/UNICAMP/20) Os termos da seguinte sequência numérica obedecem a um determinado padrão:

(1, 0, 0, 2, 1, 0, 0, 0, 2, 3, 1, 0, 0, 0, 0, 2, 3, 4, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 3, 4, 5, ...)

O número 2 aparece na sequência, pela primeira vez, na posição 4. O número 3 aparece, pela primeira vez, na posição 10. O número 9 aparece, pela primeira vez na sequência, na posição

- a) 88.
- b) 68.
- c) 54.
- d) 42.
- e) 38.

20. (VUNESP/IPREMM/2019) Considere a sequência que foi criada com um padrão: (640, 320, 960, 240, 1200, 200, ...). A diferença entre o 9º e o 8º termos é igual a

- a) 1 200.
- b) 1 300.
- c) 1 400.
- d) 1 500.
- e) 1 600.

21. (VUNESP/TJ-SP/2014) Observe as regularidades da sequência a seguir:



(10; 11; 20; 21; 22; 30; 31; 32; 33; 40; ...; 98; 99).

Pode-se afirmar corretamente que a soma dos algarismos que compõem o 38º elemento é

- A) 8.
- B) 10.
- C) 7.
- D) 9.
- E) 6.

22. (VUNESP/TJ-SP/2014) Na sequência (10; 11; 12; 13; 100; 110; 120; 130; 1000; 1100; 1200; 1300; 10000; ...), a diferença entre o menor número de 7 algarismos e o maior número de 6 algarismos é igual a

- A) 1130000.
- B) 87000.
- C) 970000.
- D) 97000.
- E) 870000.

23. (VUNESP/PREF. VALINHOS/2019) Considere a sequência:

123, 234, 345, 456, 567, ...

Dessa sequência sabe-se que o 8º termo é um número formado por quatro algarismos, o 9º termo é um número formado por cinco algarismos, o 10º termo é um número formado por seis algarismos, o 11º termo é um número formado por seis algarismos, o 23º termo é um número formado por seis algarismos.

A diferença entre o 19º e o 15º termos dessa sequência é igual a

- a) 40044.
- b) 40404.
- c) 40440.
- d) 44040.
- e) 44400.

24. (VUNESP/UFABC/2019) Considere a seguinte sequência, que inicia pelo número 128 e em que todos os seus elementos são números de três algarismos:

128, 209, 301, 314, 357, 430, 434, 478, 562, 587, ...

O maior elemento dessa sequência é

- a) 937.



- b) 948.
- c) 951.
- d) 962.
- e) 990.

25. (VUNESP/CM PIRACICABA/2019) Na sequência numérica 5, 8, 4, 9, 3, 10, 2, ..., em que o primeiro elemento é 5, mantida a lógica de formação, o vigésimo quarto elemento será igual a

- a) 17.
- b) 18.
- c) 19.
- d) 20.
- e) 21.

26. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) Na sequência 1, 0, 1, 2, 0, 0, 2, 3, 0, 0, 0, 3, 4, 0, 0, 0, 0, 4, ..., o algarismo zero pode aparecer como um termo, como acontece com o 2º termo dessa sequência, ou pode aparecer como um dos algarismos de um termo, como acontece com o termo 102. A posição em que o termo 1001 aparece pela primeira vez é

- a) 502501.
- b) 501001.
- c) 500001.
- d) 503001.
- e) 504501.

27. (VUNESP/PREF. CAMPINAS/2019) Na sequência: 111, 112, 113, 122, 123, 124, 133, 134, 135, 144, ..., a diferença entre o 20º termo e o 11º termo é superada pela diferença entre o 17º termo e o 5º termo em

- a) 9 unidades.
- b) 10 unidades.
- c) 8 unidades.
- d) 11 unidades.
- e) 7 unidades.

28. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere a sequência numérica (1402, 701, 700, 350, 175, 174, 87, 86, ... , 1). Nessa sequência, a soma entre os 11º e 15º termos é igual a

- a) 21.
- b) 19.
- c) 25.
- d) 15.
- e) 28.



GABARITO

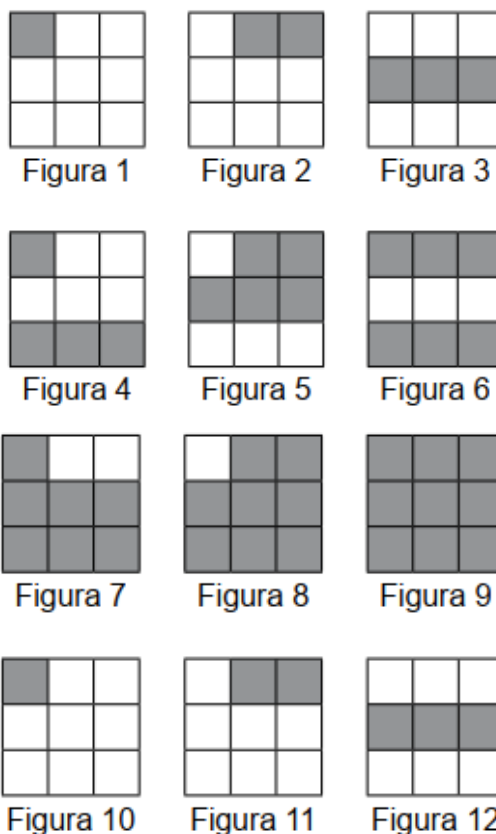
- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| 1. LETRA C | 11. LETRA D | 21. LETRA B |
| 2. LETRA C | 12. LETRA E | 22. LETRA E |
| 3. LETRA A | 13. LETRA D | 23. LETRA B |
| 4. LETRA C | 14. LETRA B | 24. LETRA A |
| 5. LETRA E | 15. LETRA B | 25. LETRA C |
| 6. LETRA A | 16. LETRA D | 26. LETRA A |
| 7. LETRA E | 17. LETRA C | 27. LETRA D |
| 8. LETRA C | 18. LETRA D | 28. LETRA C |
| 9. LETRA D | 19. LETRA A | |
| 10. LETRA C | 20. LETRA C | |



LISTA DE QUESTÕES - VUNESP

Sequências de Figuras

1. (VUNESP/TCM-SP/2023) Observe a sequência de figuras:

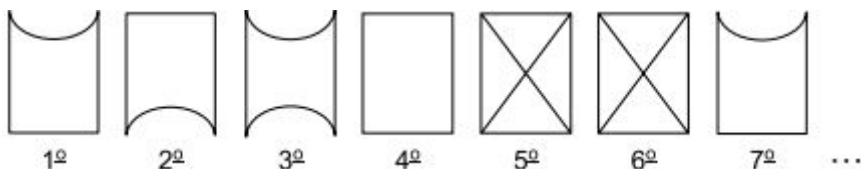


Nessa sequência de figuras, a figura 10 é igual à figura 1, a figura 11 é igual à figura 2, a figura 12 é igual à figura 3, e assim por diante. Dessa forma, na figura 325, o número de quadradinhos com o interior na cor branca será igual a

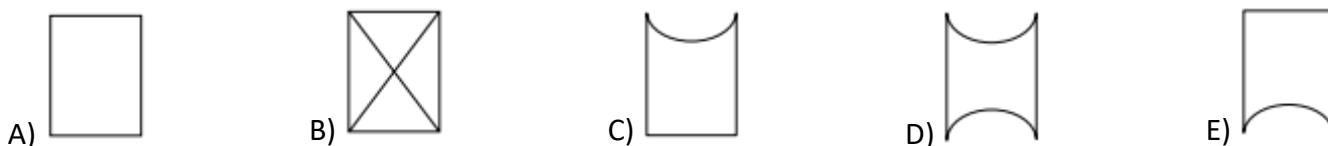
- A) 8.
- B) 6.
- C) 4.
- D) 2.
- E) 0.

2. (VUNESP/PC-SP/2022) Considere o padrão de regularidade da sequência, que representa os 7 primeiros termos.

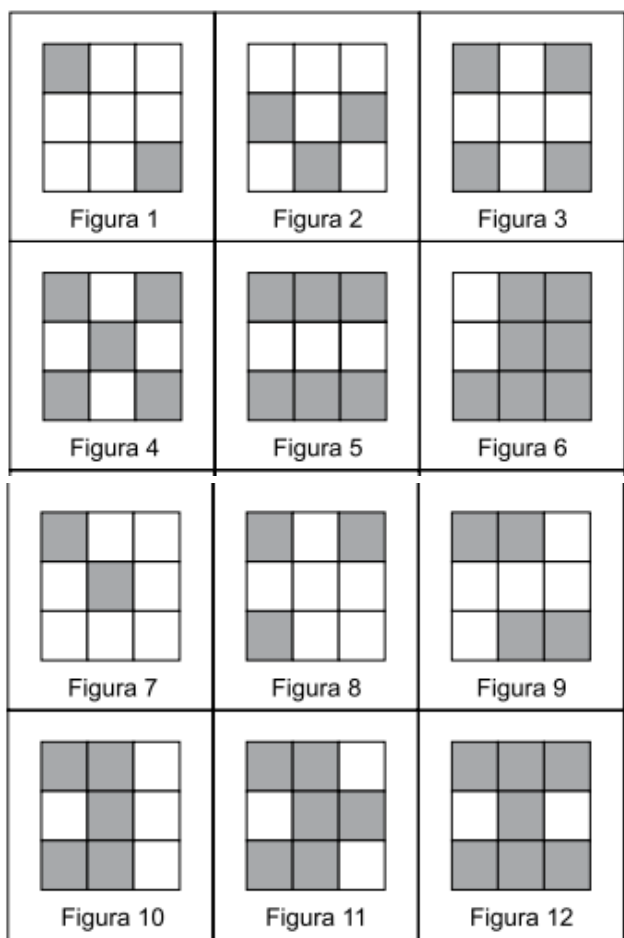




Do sétimo termo em diante, a sequência repete o padrão exibido, logo o termo dessa sequência que está na posição 3.333 é:

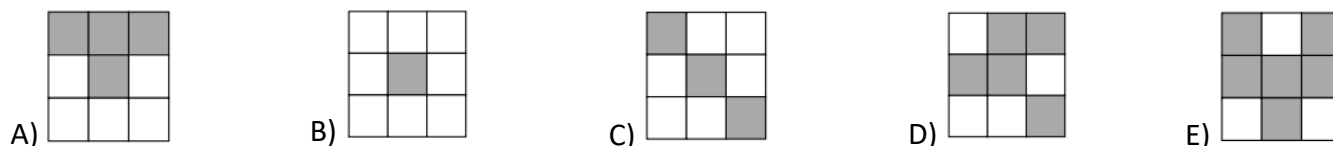


3. (VUNESP/TJ-SP/2022) Considere a sequência a seguir, em que cada figura tem uma característica, o que permite que uma figura de determinada posição possa ser substituída por outra figura, desde que mantenha a característica daquela posição.

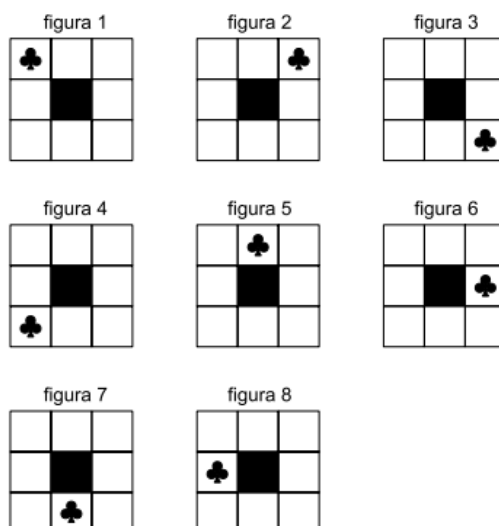


Mantendo-se a regularidade existente na sequência de figuras apresentadas, assinale a alternativa que contém uma figura que pode ser inserida nessa sequência, como Figura 983.

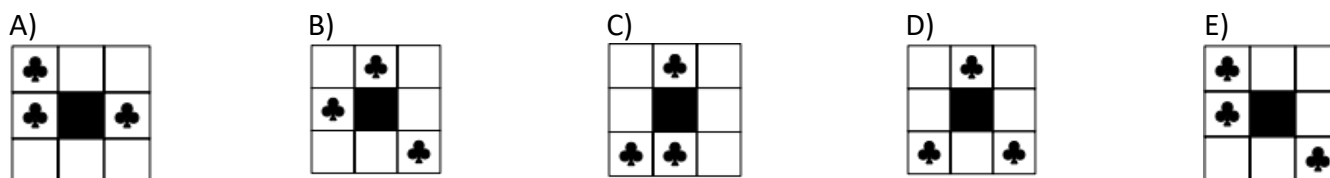




4. (VUNESP/TJ-SP/2018) Considere os primeiros 8 elementos da sequência de figuras:



Nesta sequência, as figuras 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 correspondem, respectivamente, às figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, assim como as figuras 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24, e assim segue, mantendo-se esta correspondência. Sobrepondo-se as figuras 109, 131 e 152, obtém-se a figura



5. (VUNESP/TJ-SP/2017) Observe as 4 primeiras figuras de uma sequência, em que cada figura contém 5 símbolos:

    	    	    	    
Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4

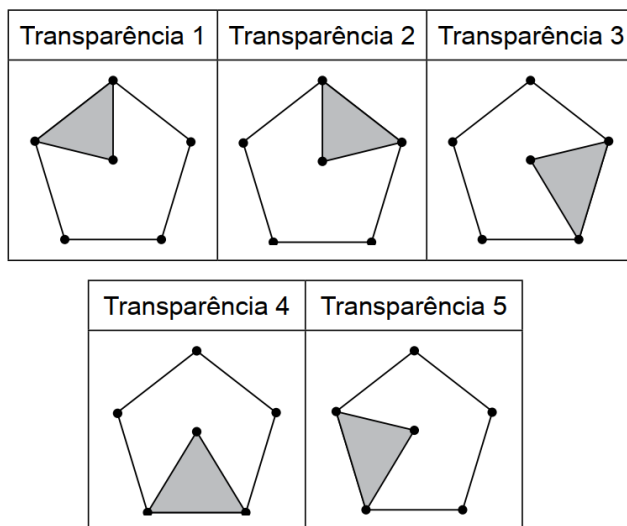
Nessa sequência, as figuras 5, 6, 7 e 8 correspondem, respectivamente, às figuras 1, 2, 3 e 4, assim como as figuras 9, 10, 11 e 12, e assim por diante, mantendo-se essa correspondência. Com relação à ordem dos símbolos, o 1º dessa sequência é , o 8º é , o 15º é , e assim por diante. Nestas condições, o 189º símbolo é

- A) 
B) 
C) 

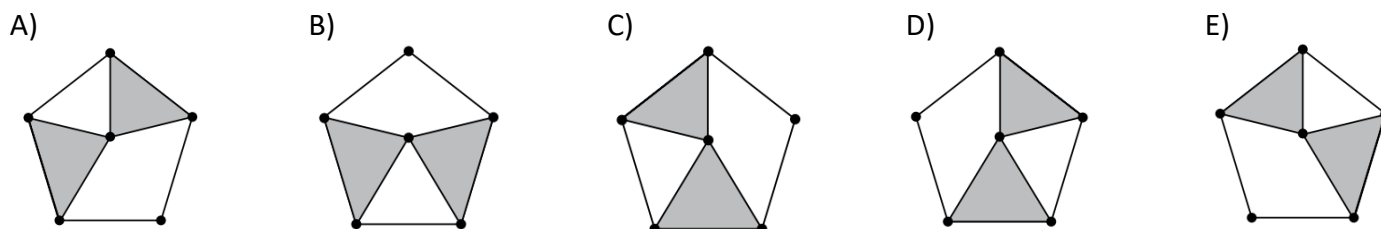


- D) ♣
E) ♥

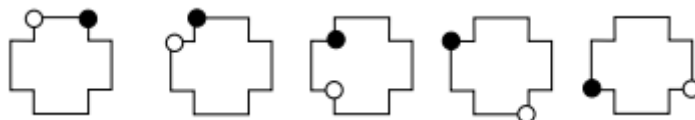
6. (VUNESP/TJ-SP/2015) Considere as seguintes figuras de uma sequência de transparências, todas enumeradas:



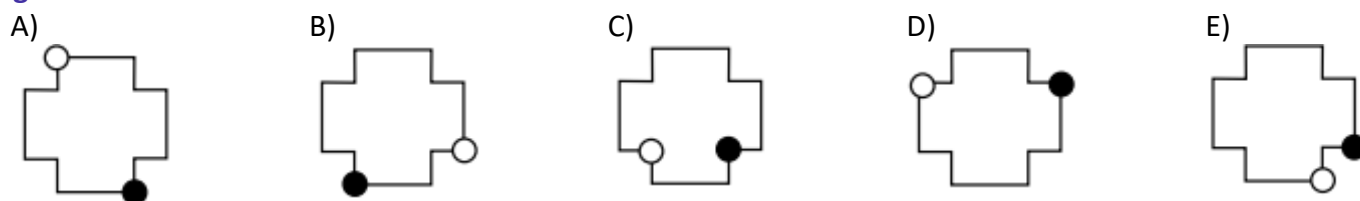
Na referida sequência, a transparência 6 tem a mesma figura da transparência 1, a transparência 7 tem a mesma figura da transparência 2, a transparência 8 tem a mesma figura da transparência 3, e assim por diante, obedecendo sempre essa regularidade. Dessa forma, sobrepondo-se as transparências 113 e 206, tem-se a figura



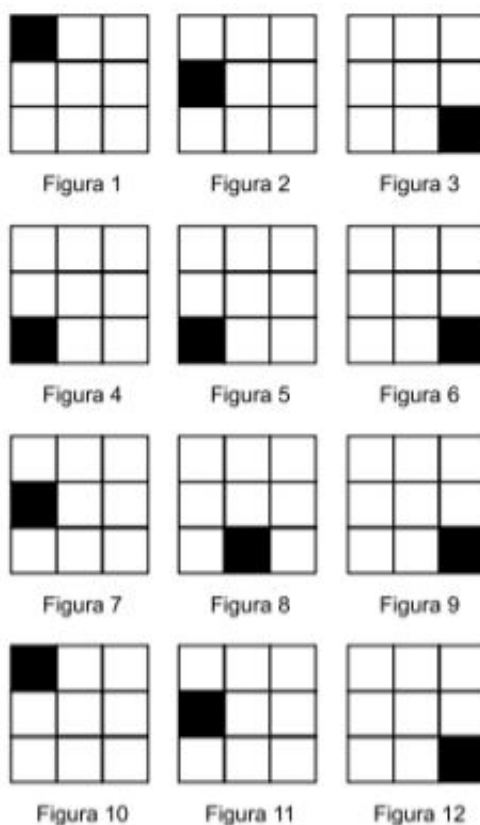
7. (VUNESP/TJ-SP/2014) Observe os cinco primeiros elementos da sequência figural ilimitada a seguir:



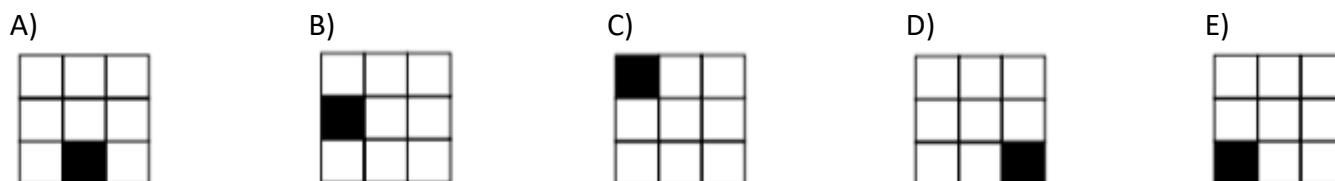
Observando a regularidade apresentada pelos pontos em destaque em cada figura, conclui-se que a 10ª figura é



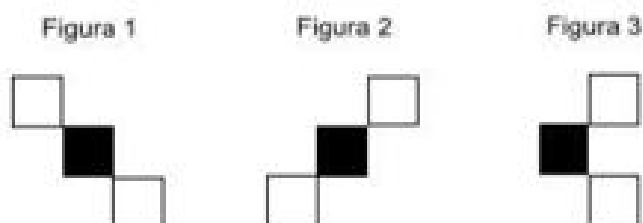
8. (VUNESP/PC-SP/2018) Considere as primeiras figuras de uma sequência:

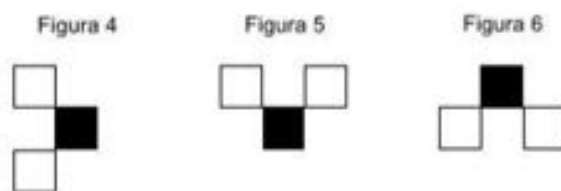


Nessa sequência de figuras, a figura 10 é igual à figura 1, a figura 11 é igual à figura 2, a figura 12, é igual à figura 3, e assim por diante. Dessa forma, a figura 232 será

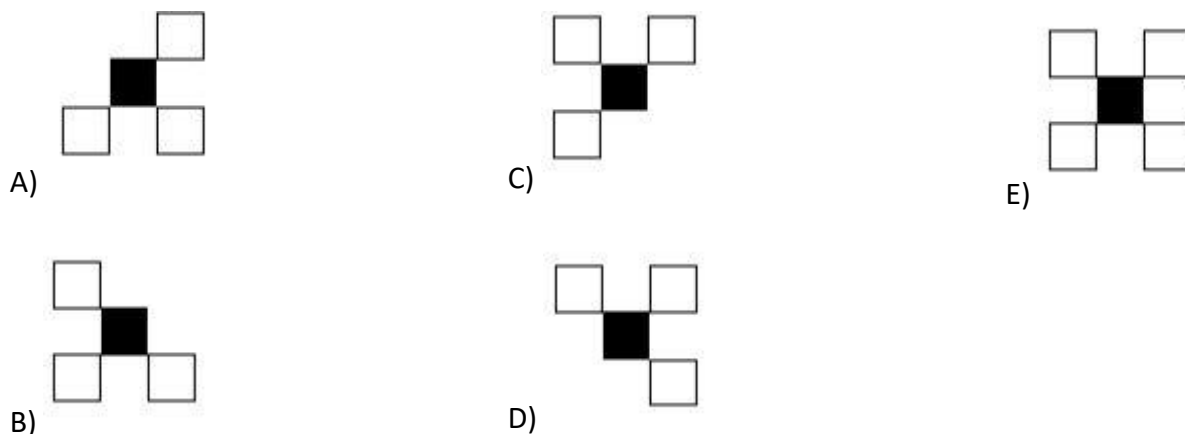


9. (VUNESP/CM-INDAIATUBA/2017) Considere a sequência de figuras:





Sabe-se que, a partir da figura 7, a sequência se repete, ou seja, a figura 7 é igual à figura 1, a figura 8 é igual à figura 2, a figura 9 é igual à figura 3, e assim por diante. Dessa forma, sobrepondo-se as figuras 108 e 251, de modo a coincidirem os quadradinhos preenchidos na cor preta, tem-se a figura



GABARITO

1. LETRA A
2. LETRA D
3. LETRA E
4. LETRA B
5. LETRA B

6. LETRA E
7. LETRA E
8. LETRA B
9. LETRA E



LISTA DE QUESTÕES - VUNESP

Sequências de Letras e Palavras

1. (VUNESP/PREF. MARÍLIA/2023) A sequência de letras AABABCABCDABCDEFAB... foi criada com um padrão lógico e é formada por 50 letras. Nessa sequência, a letra A aparece 10 vezes. O número de vezes que aparece a letra D somado com o número de vezes que aparece a letra H é igual a

- A) 14.
- B) 13.
- C) 12.
- D) 11.
- E) 10.

2. (VUNESP/PREF. FCO MORATO/2022) Observe a sequência de letras formada com um padrão:

A, B, D, E, G, A, C, D, F, A, B, D, E, G, A, C, D, F, A, B, D, ...

A letra que menos aparece em uma lista dos primeiros 97 termos dessa sequência, aparece um número de vezes igual a

- A) 8.
- B) 9.
- C) 10.
- D) 11.
- E) 12.

3. (VUNESP/PC-SP/2022) Marília pegou uma folha de papel quadriculado, com 22 linhas e 10 quadrículos por linha. Começando no primeiro quadrículo da primeira linha, ela escreveu várias vezes seguidas a palavra MARÍLIA, colocando uma letra em cada quadrículo, sucessivamente, sem deixar quadrículos em branco, e seguindo com a palavra de uma linha para a outra, sem interromper o processo, até o último quadrículo da última linha. A figura mostra as duas primeiras linhas da folha.

M	A	R	Í	L	I	A	M	A	R
Í	L	I	A	M	A	R	Í	L	I

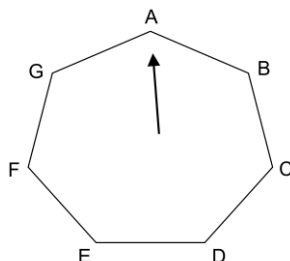
Marília continuou escrevendo até chegar ao último quadrículo da última linha, no qual escreveu a letra

- A) R.
- B) A.
- C) I.
- D) M.



E) L.

4. (VUNESP/PREF. PIRACICABA/2022) Uma sequência de letras é formada a partir da figura a seguir.



A primeira letra é a letra A. A partir da letra A avança 1, no sentido horário, e chega-se na letra B, que passa a ser a segunda letra da sequência. A partir de letra B, avança 2, no sentido horário, e chega-se na letra D, que passa a ser a terceira letra da sequência. Segue-se dessa maneira obtendo as letras da sequência, avançando sempre uma unidade a mais, e no sentido horário. As quatro primeiras letras da sequência são: A, B, D, G. A letra D aparecerá pela sétima vez na sequência na posição de número

- A) 15.
- B) 17.
- C) 24.
- D) 26.
- E) 31.

5. (VUNESP/TJ-SP/2021) A sequência a seguir foi criada com um padrão. Os números seguidos por um espaço tracejado são antecidos por uma vogal, e o número antecedido por um espaço tracejado é seguido por uma vogal.

1A2E3I4O5U6A7E8I9O10U11A12E ... 35_ ... 41_ ... 59_ ... 67_ ... _70 ... E98I99O100

As letras que ocuparão os espaços tracejados, na ordem em que aparecem, são

- A) UAOEO
- B) UAIEO
- C) EAIUO
- D) UAEIO
- E) AUIEI



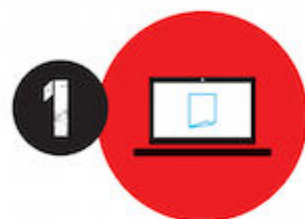
GABARITO

1. S/GAB (BANCA: E)
2. LETRA C
3. LETRA A
4. LETRA C
5. LETRA A



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.